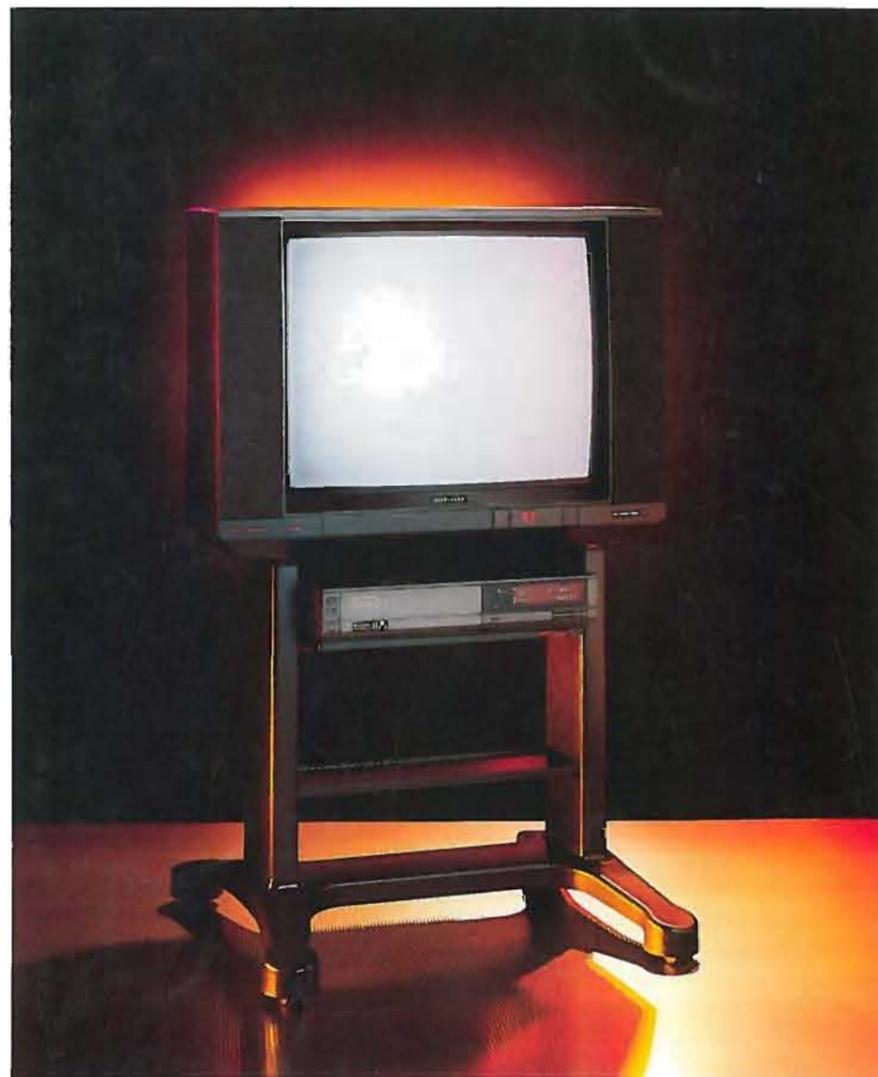
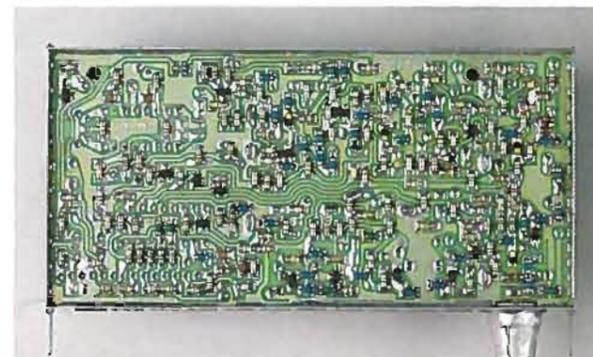
La MIVAR produce giornalmente 2000 televisori a colori in 18 modelli diversi, partendo dal portatile da 14'' fino ad arrivare al maxischermo (granvision) da 32''.
I modelli stereofonici uniscono al massimo delle prestazioni una razionalità realizzativa unica. Il tuner è di alta sensibilità ed immunità, la media frequenza è quasi parallel tone, la gestione completa a I²C BUS delle funzioni, quali televideo CCT con memoria di pagine e decoder stereo, è realizzata con un unico microcontrollore, la sintonia è a sintesi di frequenza a PLL, la catena video ha una banda passante fino ad 8 MHz per una migliore riproduzione in monitor e con segnali a componenti separate provenienti dai videoregistratori S-VHS e simili.
L'alimentazione switching è sincrona con la riga, a doppio anello di controllo, con doppia protezione e limitazione di potenza in stand-by, con sicurezza di isolamento superiore ai limiti delle norme C.E.I. e con ulteriore dotazione di dispositivi antiscariche elettrostatiche.
Il limite inferiore della nostra gamma (14'' portatile), tolte le funzioni accessorie, quali, ad esempio, televideo ed audio stereofonico, è realizzato con la stessa componentistica e con pari caratteristiche dei modelli top.
La progettazione e costruzione dei televisori MIVAR, compreso lo stampo dei mobili, è realizzata interamente nello stabilimento di Abbiategrasso (MI) con le più moderne tecniche di montaggio dei componenti sul telaio (componenti SMD, chips, multimounting).
La ricerca è in pieno sviluppo sia sul fronte delle nuove tecnologie (satellite, alta definizione, 100 Hz), sia sul fronte dell'industrializzazione (automazione, ergonomia) sia sul fronte dell'edilizia industriale (concezione, progetto ed inizio lavori del futuro stabilimento di produzione «MIVAR 2000»).

Televisore a colori Modello 25 L1 stereofonico, con televideo e ingresso S-VHS

Il progetto del telaio viene realizzato tenendo presente tutti i concetti fondamentali: affidabilità, funzionalità, semplicità e sicurezza.

Montaggio in SMD dei componenti del tuner e della media frequenza.

SEDE AMMINISTRATIVA: 20144 MILANO - VIA BERGOGNONE, 65 - TEL. (02) 83.60.351
STABILIMENTO: 20081 ABBIATEGRASSO (MI) - VIA DANTE, 45 - TEL. (02) 94.960.323

ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI

ANNO XL NUMERO 1 - 1991 EDIZIONI NUOVA ERI - Via Arsenale, 41 - TORINO L. 8000

(Foto Agamennone)

Spedizione in abbonamento postale gruppo IV/70, n. 1 - 1° sem. 1991

Giornale elettronico per non-vedenti (v. articolo a pag. 9)

NUMERO 1 — ANNO XL
APRILE 1991
DA PAGINA 1
A PAGINA 48

ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI

RIVISTA QUADRIMESTRALE
A CURA DELLA RAI
EDITA DALLA NUOVA ERI

DIRETTORE RESPONSABILE
GIANFRANCO BARBIERI

COMITATO DIRETTIVO
M. AGRESTI, F. ANGELI,
G. M. POLACCO, R. CAPRA

REDAZIONE
RENATO CAPRA
CENTRO RICERCHE RAI
CORSO GIAMBONE, 68
TEL. (011) 88 00 (int. 31 32)
10135 TORINO

Concessionaria esclusiva della pubblicità:
SOC. PER LA PUBBLICITÀ IN ITALIA (SPI)
20121 MILANO - VIA MANZONI 37 - TEL. (02) 63131

Distribuzione per l'Italia:
Parrini & C. - p. Indipendenza 11/B
00185 Roma - Tel. (06) 49.92

Affiliato alla Federazione Italiana Editori Giornali

Stampa: ILTE - Moncalieri (Torino)

Sommario: *pagina*

Il 12 febbraio 1991 si è tenuta, presso la Direzione Generale della RAI in Viale Mazzini, 14 - Roma, una conferenza stampa per la presentazione del servizio di trasmissioni Telesoftware di giornali elettronici per non-vedenti, realizzato da **TELEVIDEO-RAI** in collaborazione con l'Unione Italiana Ciechi, il quotidiano «LA STAMPA» ed il settimanale «AVVENIMENTI».
La sperimentazione di questo servizio comprende anche la trasmissione del Bollettino settimanale dell'Unione Ciechi e di altro materiale informativo inerente ai supporti tecnici e didattici dedicati ai non-vedenti e curati dall'Unione.
La fotografia ritrae un non-vedente mentre sta «leggendo» il giornale elettronico.

UNA COPIA L. 8000 (ESTERO L. 15000)
COPIA ARRETRATA L. 15000 (ESTERO L. 15000)
ABBONAMENTO ANNUALE L. 20000 (ESTERO L. 40000)
VERSAMENTI ALLA NUOVA ERI - VIA ARSENALE, 41 - TORINO-C.C.P. N. 26960104
SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE - GRUPPO IV/70
REG. ALLA CANCELLERIA DEL TRIBUNALE C.P. DI TORINO AL N. 494 IN DATA 6-11-1951

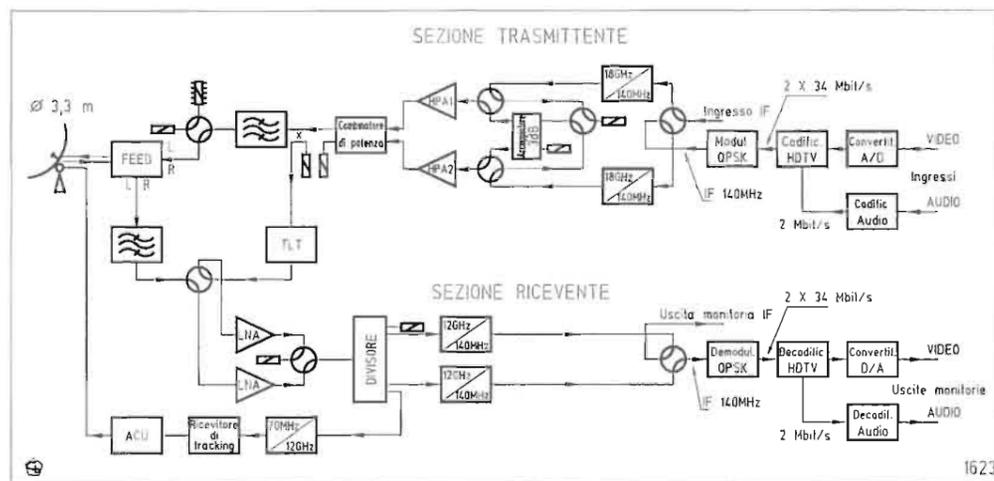
ERRATA CORRIGE

Riteniamo doveroso nei confronti dei nostri lettori richiamare l'attenzione su un ripetuto errore comparso nell'articolo «ITALIA '90: STAZIONI TRASMITTENTI DI SEGNALI HDTV NUMERICI VIA SATELLITE OLYMPUS», F. Bonacossa, G. Moro, B. Sacco, D. Tabone del precedente numero SPECIALE ITALIA '90, «Elettronica e Telecomunicazioni», n. 3, 1990.

A pag. 124, nella 10ª e 36ª riga del capitolo:

8. **Schema a blocchi della stazione mobile**

e nella figura 2 di pagina 123 (figura che qui riportiamo nella versione corretta),

i «convertitori in salita» o «up-converter» sono da considerarsi: 140 MHz/18 GHz, anziché 140 MHz/12 GHz, come erroneamente pubblicato.

La Redazione

EDITORIALE

Nell'assumere la direzione di «Elettronica e Telecomunicazioni» desidero inviare un saluto ai lettori e, contemporaneamente, manifestare l'impegno della redazione — e mio personale — a continuare la linea editoriale fin qui seguita dalla rivista. Consapevoli del ruolo strategico che le Telecomunicazioni rivestono nello sviluppo del terziario avanzato, nostro obiettivo primario permane quello di fornire un'informazione il più esauriente possibile circa gli orientamenti via via emergenti in uno scenario che si presenta in continua evoluzione.

Adeguati spazi saranno dedicati alle tematiche e agli sviluppi in atto nel campo della radiodiffusione televisiva, radiofonica e dei dati.

Ritengo doveroso tributare un atto di riconoscimento all'azione appassionata e costante svolta a sostegno di «Elettronica e Telecomunicazioni» dall'ing. Salvadorini, il quale, nella Sua lunga e intensa attività alla guida del Centro Ricerche della RAI, ha sempre collaborato in modo proficuo con il periodico, dapprima come membro del Consiglio Direttivo e, negli ultimi anni, come Direttore della rivista.

Mi è gradito infine ricordare l'opera attenta e scrupolosa del prof. Dilda che ha curato la rivista dalla sua fondazione dando ad essa il carattere di rigore tecnico-scientifico che la contraddistingue.

Gianfranco Barbieri

I SERVIZI TELEMATICI OFFERTI DAL TELEVIDEO

PAOLO D'AMATO*

SOMMARIO — TELEVIDEO, ovvero il servizio di teletext offerto dalla RAI Radiotelevisione Italiana, ha avuto inizio nel gennaio 1984, ed è in continuo sviluppo. Al momento TELEVIDEO offre, sul primo e sul secondo canale, oltre al normale servizio, anche sottotitoli preregistrati e servizi di diffusione dati gratuiti ed a pagamento. La terza rete TV è stata utilizzata per servizi TELEVIDEO temporanei, spesso a carattere locale, mentre per il satellite Olympus è previsto uno speciale servizio in quattro lingue, con contenuti mirati ad un'audience europea. I programmi di sviluppo di TELEVIDEO prevedono anche la sottotitolazione di programmi in diretta, servizi regionali sulla terza rete, nonché l'adozione di un sistema per la riduzione del tempo di attesa, come il TOP.

SUMMARY — ***The telematic services offered by TELEVIDEO RAI.*** *TELEVIDEO, i. e. the teletext service provided by the RAI Radiotelevisione Italiana, started on January, 1984, and from then onwards is continuously growing. At present, TELEVIDEO offers, on the RAI first and second terrestrial network, in addition to the normal teletext service, also prerecorded subtitles and free and subscription data broadcasting services. The third network has been used for temporary services, often of a local nature, while on the Olympus satellite a special teletext magazine will be broadcast, addressed to an European audience and in four languages. Future programmes of development include also real time subtitles, possibly regional services on the third network and the adoption of a system for reducing access time, such as TOP.*

1. Introduzione

La RAI ha dato inizio al servizio sperimentale di TELEVIDEO nel gennaio 1984. Dopo quasi sette anni di operatività, il servizio è nominalmente ancora sperimentale, ma di fatto rappresenta una realtà irreversibile ed in continua espansione. Si calcola che alla fine dell'anno 1990 circa cinque milioni di famiglie erano dotate di un televisore in grado di ricevere TELEVIDEO. Dagli esordi molte cose sono cambiate: i contenuti si sono precisati ed arricchiti in base ai risultati di attente analisi di mercato (bibl. 1), gli operatori ed i giornalisti, sei anni fa pionieri di un mezzo fino a quel momento sconosciuto, hanno affinato le loro capacità e sono oggi completamente padroni del mezzo; gli utenti, dal canto loro, hanno imparato a disporre di uno strumento nuovo e ad usarlo razionalmente.

2. Il servizio base

TELEVIDEO ha subìto un totale rinnovamento il 10 novembre 1988. Abbandonato il criterio di indice unico, diventato ormai troppo pieno per la molteplicità di informazioni che TELEVIDEO offre, si è passati a otto indici particolari — uno per ogni campo trattato — collocati a numeri di pagina tali da essere facilmente memorizzati dall'utente, in modo da non rendere necessaria la consultazione dell'indice generale, che comunque al momento è così composto:

ULTIM'ORA	101
NOTIZIE	103
SPORT TOTO	200
ECONOMIA IMPRESA FINANZA	300
METEO TRASPORTI VIABILITÀ	400
TV SPETTACOLO CULTURA	500
MAGAZINE OROSCOPO LOTTO	600
SCUOLA LAVORO PENSIONI	700
TELESOFTWARE	750
INDICE A-Z	799

Esaminando l'indice generale, si nota che le informazioni fornite da TELEVIDEO possono essere suddivise, sia pure con qualche approssimazione, in due grandi categorie: informazioni di tipo giornalistico (magazzini 100, 200, 300) e «di servizio» (magazzini 400, 500, 600, 700). In effetti, la Divisione TELEVIDEO della RAI comprende una redazione giornalistica ed una redazione «servizi», cioè addetta alla preparazione di pagine di intrattenimento o di pubblica utilità.

La redazione giornalistica, si veda figura 1, comprende un nucleo di giornalisti che cura le notizie di politica interna ed estera e di cronaca, un nucleo di giornalisti sportivi ed un nucleo di specialisti in economia e finanza. Fonte principale, ma non esclusiva, delle notizie è un sistema informatico interno aziendale, chiamato Argo, che riceve, organizza e distribuisce a tutte le redazioni della RAI, in tempo reale, le notizie che pervengono da una dozzina di agenzie giornalistiche (vedi figura 2). Tale sistema è prodotto dalla ditta inglese BASYS, ed è diffuso, in versioni più o meno complesse, presso molti broadcasters (bibl. 2).

* Ing. Paolo D'Amato del TELEVIDEO RAI - ROMA.
Dattiloscritto pervenuto alla Redazione il 1° novembre 1990.

Fig. 1 — La redazione giornalistica di TELEVIDEO.

Fig. 3 — Terminale di editing TELEVIDEO.

Le pagine di TELEVIDEO vengono composte su speciali videoterminali a colori (vedi figura 3), collegati coi calcolatori di editing del «sistema di generazione TELEVIDEO». Si tratta di un insieme di calcolatori Digital della famiglia PDP11, con software Pavane della ditta Logica, che gestiscono la composizione, la dislocazione e la messa in onda delle pagine. Recentemente, si sono resi disponibili software di emulazione di un terminale TELEVIDEO su PC MS-DOS: è facile prevedere pertanto che il tradizionale terminale basato su hardware dedicato verrà presto soppiantato da terminali basati su PC. La redazione TELEVIDEO della RAI ha già utilizzato questa soluzione per la realizzazione di un terminale portatile, collegabile via modem e rete telefonica commutata al sistema centrale.

La redazione servizi non si serve in genere di Argo per il reperimento delle informazioni, ma ricorre, oltre che alle singole competenze di ogni operatore, a consulenti ed esperti esterni. Le pagine vengono composte su terminali identici a quelli usati dai giornalisti.

Da un esame superficiale dell'indice, si può trarre l'impressione che TELEVIDEO sia uno strumento informativo non dotato di una propria originalità, ma che si sovrappone agli strumenti tradizionali (giornali, riviste, telegiornali e giornali radio). TELEVIDEO anzi è, per molti versi, svantaggiato rispetto a questi ultimi: la pagina TELEVIDEO è molto ristretta, e questo consente soltanto di dare notizie, per giunta in modo abbastanza telegrafico, ma non certo di commentare ed interpretare i fatti, come fa qualunque giornale. Rispetto ai settimanali TELEVIDEO è fortemente svantaggiato per via delle sue scarse potenzialità grafiche, dovute al fatto che l'Italia ha adottato, come del resto tutti i paesi europei, il sistema teletext B del CCIR a livello 1 (bibl. 3). Si può persino paradossalmente pensare a TELEVIDEO come ad un qualcosa che costringe l'utente ad un uso improprio del televisore: il televisore è nato per mostrare immagini e non scritte, ed infatti le sue caratteristiche tecniche di visualizzazione sono molto diverse da quelle di un videoterminale: in particolare la risoluzione del cinescopio è molto più bassa (consente la visualizzazione di soli 40 caratteri per riga, anziché 80) e le frequenze di scansione non sono tali da evitare il fenomeno dello sfarfallio, che affatica la vista.

Fig. 2 — Terminale ARGO.

TELEVIDEO offre però possibilità che nessun altro mezzo di comunicazione può dare, e cioè, fondamentalmente, l'immediatezza e la possibilità di essere consultato in qualsiasi momento dall'utente, che viene liberato dall'obbligo degli appuntamenti, tipico delle trasmissioni radiofoniche e televisive.

Il tempo reale è il vero asso nella manica di TELEVIDEO. Caratterizza da sempre l'area giornalistica e si sta sempre più estendendo nell'area dei servizi. TELEVIDEO ha già fatto dei notevoli passi avanti in questo senso, e fornisce in tempo reale le quotazioni di Borsa (la pagina di «Durante», 302, ben nota agli specialisti, in quanto offre gratuitamente informazioni che prima era possibile avere solo abbonandosi a costosi servizi via filo), informazioni sulla marcia dei treni (pag. 460), sulla viabilità ed il traffico sulle nostre autostrade (pag. 495). Durante le gare di Formula 1 l'appassionato ha potuto conoscere, ad ogni giro, i tempi dei vari piloti, come se si trovasse nelle cabine dei telecronisti (pag. 270). Durante le ultime elezioni amministrative, è stato realizzato un collegamento automatico in tempo reale con i calcolatori del Viminale, e TELEVIDEO ha potuto fornire i risultati parziali a tutto il paese con una tempestività mai ottenuta prima.

Ai collegamenti già esistenti se ne aggiungeranno pre-

sto altri (ad es. con l'ufficio meteorologico dell'Aeronautica): purtroppo non si va così rapidamente come sarebbe desiderabile, perché l'interconnessione fra banche dati presenta spesso difficoltà tecniche di rilievo, cui si aggiungono talvolta ostacoli di natura commerciale. Comunque la tendenza è senza dubbio quella di ridurre progressivamente le pagine che restano invariate per lunghi periodi, anche a costo di sacrificare rubriche che hanno un loro seguito, pur di dare spazio alle informazioni in tempo reale.

Per l'interconnessione con banche dati esterne sono stati adottati due tipi di soluzione. In alcuni casi le pagine TELEVIDEO vengono composte nella banca dati stessa, e vengono inviate a TELEVIDEO col protocollo utilizzato dai terminali di editing (il cosiddetto protocollo «Aston», dal nome della ditta che realizzò i primi terminali teletext): si tratta di un protocollo asincrono di tipo «proprietary», che comunque è facilmente realizzabile in software su PC o minicomputer. In altri casi le banche dati inviano a TELEVIDEO i dati grezzi, utilizzando un qualsiasi protocollo sicrono o asincrono; i dati vengono poi elaborati presso TELEVIDEO in un front-end, che compone le pagine e le invia a TELEVIDEO col protocollo Aston. Il *Centro Ricerche* della RAI ha realizzato alcuni di questi front-end; le problematiche tecniche relative sono descritte nella bibliografia 4.

3. Gli sviluppi in corso

TELEVIDEO viene attualmente trasmesso sulla prima e seconda rete televisiva ed ha carattere nazionale. L'evoluzione di TELEVIDEO segue tre direttrici: la riduzione del tempo di accesso, l'impiego della terza rete per servizi speciali, in particolare a carattere locale o regionale, la realizzazione di un servizio «internazionale» sul satellite Olympus.

È universalmente riconosciuto che il maggior inconveniente del sistema teletext è il tempo di attesa, cioè il tempo intercorrente fra il momento in cui l'utente ha finito di selezionare una pagina e il momento in cui la stessa pagina gli appare sullo schermo. Per ridurre questo tempo occorre aumentare il numero delle righe di cancellazione utilizzate per trasmettere i dati. TELEVIDEO ha iniziato le trasmissioni con otto righe (dalla 12 alla 19), ed è passato nel settembre 1990 a dieci righe (dalla 10 alla 19). L'ulteriore aggiunta di due righe (la 8 a la 9) è stata rinviata per il timore che possano verificarsi disturbi su alcuni vecchi televisori, nei quali il circuito di blanking non è sufficientemente curato.

Per risolvere completamente il problema del tempo di accesso, occorrerebbe disporre di decoder in grado di memorizzare tutte le pagine trasmesse. I decoder multipagina attualmente in commercio hanno invece una capacità di memoria limitata a poche pagine, e difficilmente la situazione nei prossimi anni muterà sostanzialmente. Per poter sfruttare al meglio la memoria disponibile, è necessario trasmettere dei dati che consentano al decoder di decidere quali pagine memorizzare, sulla base di una ragionevole previsione delle future richieste dell'utente. Allo scopo sono stati proposti in campo internazionale due sistemi, chiamati rispettivamente FLOF (o FASTEXT) e TOP.

La RAI considera il FLOF (di origine inglese) di difficile introduzione, in quanto comporta un notevole supplemento di lavoro editoriale, mentre guarda con attenzione al TOP, introdotto in Germania nell'autunno 1989. Sono in corso contatti con i broadcasters tedeschi per pervenire ad una revisione delle specifiche TOP (bibl. 5), che tenga conto delle particolari esigenze della RAI. È inoltre allo studio la problematica connessa con la generazione delle informazioni supplementari TOP, che sono contenute in tre tabelle che vanno in onda sotto forma di normali pagine TELEVIDEO.

Per ridurre il tempo di accesso e/o aumentare la quantità di informazioni trasmesse si potrebbe differenziare il servizio sulla prima e sulla seconda rete. Tuttavia tale differenziazione incontra per ora un ostacolo: per ricevere TELEVIDEO occorre un impianto di antenna realizzato secondo le regole ed occorre trovarsi in una zona in cui la qualità del segnale televisivo sia almeno discreta. Purtroppo il proliferare incontrollato delle emittenti private ha creato in alcune zone problemi di interferenza ed ha fatto sì che gli impianti di antenna (specie quelli centralizzati) siano stati negli ultimi anni frequentemente ritoccati per inseguire gli spostamenti di canale delle private. Conseguentemente si valuta che un 20 ÷ 25% della popolazione riceva TELEVIDEO correttamente solo su una rete: ciò sconsiglia, al momento, lo sdoppiamento del servizio. La situazione, tuttavia, è in continuo miglioramento, sia perché nel campo delle televisioni private è in corso un processo di stabilizzazione, che l'attuazione della legge Mammì dovrebbe portare a compimento, sia perché la professionalità degli installatori degli impianti di antenna va continuamente migliorando, grazie anche alle molte iniziative di aggiornamento professionale promosse dalla RAI.

La terza rete RAI è stata utilizzata, fino ad ora, per servizi speciali in occasione di importanti manifestazioni. L'esempio più significativo è il servizio realizzato in occasione dei mondiali di calcio. Altri servizi speciali avevano carattere locale, come quelli realizzati per la Fiera di Milano. Tra i servizi locali, particolarmente significativo per la sua durata è quello in corso a Torino (dal 25 settembre 1990), ideato in occasione della rassegna «Civiltà delle macchine» al Lingotto e poi prorogato fino a data da destinarsi. A questi servizi potrebbe seguire,con modalità che purtroppo non è ancora possibile precisare, l'avvio graduale di servizi regionali permanenti.

Perché il TELEVIDEO regionale? L'opportunità della sua introduzione discende dalla relativa scarsità di strumenti informativi a carattere locale. Rispetto all'abbondanza di telegiornali e giornali radio a carattere nazionale, i gazzettini regionali della radio ed il telegiornale della Terza Rete TV non possono essere sufficienti a diffondere la grande quantità di informazioni di carattere locale, soprattutto di «servizio» (cinema, teatri, mostre, mezzi di trasporto, ecc.), di cui i cittadini hanno necessità. Senza contare il rapporto fra istituzioni locali (regioni, province, comuni, ecc.) e cittadini, al cui miglioramento TELEVIDEO potrebbe contribuire in misura determinante.

Se, da un lato, occorre valorizzare le realtà locali, dall'altro non si può dimenticare che l'avvento dei satelliti a diffusione diretta richiede la realizzazione di programmi televisivi a carattere sovranazionale. Anche il servizio

TELEVIDEO deve essere ripensato in termini europei, più che nazionali.

Le trasmissioni sul satellite Olympus sono iniziate il 29/1/1990. Ai programmi televisivi è stato temporaneamente affiancato un servizio TELEVIDEO costituito dalle stesse pagine in onda sulle reti terrestri e dalla traduzione in inglese di alcune delle suddette pagine. Tale servizio provvisorio ha avuto luogo fino al 31/5/1990. Da allora TELEVIDEO è sospeso, in attesa dell'entrata in funzione di un servizio con contenuti originali, rivolto ad un pubblico europeo e trasmesso in quattro lingue: italiano, francese, inglese, tedesco.

4. I Sottotitoli

I sottotitoli per non udenti sono uno dei servizi più qualificati che offre TELEVIDEO ed hanno realmente migliorato la vita di tanti sfortunati. Attualmente vengono trasmesse 20 ore alla settimana di programmi sottotitolati. Può sembrar poco, ma occorre tener conto che la preparazione dei sottotitoli è un lavoro lungo e costoso: per sottotitolare un'ora di un film occorrono infatti circa 20 ore di lavoro.

Quanto detto si riferisce alla sottotitolatura dei programmi preregistrati, la sola che viene effettuata attualmente dalla RAI. In alcuni paesi europei sono stati avviati esperimenti di sottotitolatura in diretta. Dopo molti anni di studi, sembra che ormai si sia pervenuti ad una soluzione soddisfacente, che potrà essere adottata anche dalla RAI.

La realizzazione dei sottotitoli in diretta si basa sull'impiego di una macchina da scrivere stenografica, collegata, mediante apposita interfaccia, al calcolatore di trasmissione TELEVIDEO. Un'«essenzialista» ascolta in cuffia l'audio del programma televisivo, lo sintetizza e detta i sottotitoli così elaborati allo stenotipista.

Le caratteristiche stesse del lavoro in diretta fanno sì che i sottotitoli prodotti in questo modo non possano essere perfetti. Ci si può avvicinare ad un prodotto accettabile solo se la professionalità dei due operatori è altissima. Conseguentemente, occorre limitare al massimo l'impiego di questa tecnica e tentare, per quanto possibile, di preparare i sottotitoli in anticipo, anche se la trasmissione è in diretta.

Per quanto riguarda i telegiornali, ciò viene reso possibile da un recente sviluppo del già citato sistema Argo, nel quale viene ora memorizzato il cosiddetto «gobbo», cioè il testo letto dallo speaker. Solo nel caso di notizie pervenute all'ultimo momento, lo speaker è costretto ad improvvisare, senza l'aiuto del «gobbo». Diventa quindi possibile preparare in anticipo i sottotitoli relativi alla parte di telegiornale per la quale esiste il testo in Argo; la compilazione in diretta dei sottotitoli col metodo precedentemente descritto può essere limitata alla parte «imprevedibile» del telegiornale, che, salvo casi eccezionali, non supera il 10-15% del totale.

È auspicabile che i primi esperimenti di sottotitolazione in diretta dei telegiornali, rivolti inizialmente ad un panel di non udenti che ne valuterà i risultati, possano aver luogo entro il 1991.

I sottotitoli in lingua straniera, infine, possono facilitare la comprensione dei nostri programmi televisivi da parte di chi non ha familiarità con la nostra lingua. Sul satellite Olympus vengono trasmesse circa una ventina di ore di sottotitoli in inglese alla settimana. Nel novembre 1990 sono entrate in funzione nuove attrezzature che consentono di trasmettere contemporaneamente sottotitoli in tre lingue. Questa possibilità è stata, per ora, sfruttata solo occasionalmente, ma sarà utilizzata più sistematicamente in futuro. Per i programmi con audio in italiano, i sottotitoli saranno in inglese, francese e tedesco; la vocazione internazionale del satellite Olympus porterà anche alla messa in onda di programmi stranieri con audio in lingua originale, nel qual caso una delle lingue usate per la sottotitolazione sarà l'italiano.

5. Il telesoftware

Ogni pagina TELEVIDEO contiene $24 \cdot 40 = 960$ caratteri, 40 dei quali (quelli della riga 0) hanno un contenuto fisso (nome del servizio, data e ora). I rimanenti 920 caratteri possono essere utilizzati, anziché per trasmettere testi e grafici da visualizzare sullo schermo del televisore, per trasmettere dati da caricare in un computer. Mentre i caratteri TELEVIDEO sono a 7 bit più parità, i caratteri telesoftware possono anche essere a 8 bit senza parità: è quindi possibile trasmettere, oltre che listati di programmi scritti in linguaggio evoluto, anche programmi già compilati o preinterpretati.

Questa possibilità tecnica può dar luogo a diverse applicazioni, tutte di estremo interesse. Possono essere effettuati servizi rivolti al grande pubblico o a gruppi mirati di utenti, come pure servizi a carattere professionale rivolti a gruppi chiusi di utenti. In questo caso i dati vengono criptati per impedirne la lettura a chi non fa parte del gruppo cui i dati sono destinati.

Questi servizi di telematica via etere si affiancano ai corrispondenti servizi di telematica via filo, cioè ai servizi di trasmissione dati sulla rete telefonica o su reti dati (es. Itapac) e, in un certo senso, li integrano. La telematica via etere offre infatti in più, rispetto alla telematica via filo, la possibilità di raggiungere contemporaneamente un numero illimitato di utenti comunque dislocati sul territorio nazionale e continentale; per contro la telematica via etere manca dell'interattività, per cui le eventuali informazioni di ritorno, dalla periferia verso il centro, non possono che viaggiare via filo.

La trasmissione e la ricezione dei dati è regolata da un «protocollo», che la RAI ha definito in collaborazione con la Seleco. Tra le funzioni del protocollo citiamo soltanto le principali, rimandando alla bibliografia 6 per maggiori dettagli.

Poiché i dati devono essere protetti dagli errori di ricezione, occorre trasmettere, oltre ai caratteri utili, anche dei caratteri ridondanti che consentono in ricezione di effettuare dei controlli al fine di rilevare gli errori o anche di correggerli. Un messaggio affetto da errori non correggibili deve essere scartato: occorre pertanto attendere la sua ripetizione per catturarlo di nuovo. La seconda funzione del protocollo è quella che consente di ricostruire, in ricezione, il file di dati. Un file solitamente non può essere contenuto in una sola pagina telesoftware, e quindi deve essere distribuito su più pagine, appartenenti allo stesso fascicolo oppure a più fascicoli. Tali pagine pertanto devono contenere informazioni di concatenazione

(link), che consentono al terminale ricevente di selezionarle tutte e di riordinarle nella giusta sequenza.

Per ricevere il telesoftware, è stato utilizzato agli inizi della sperimentazione un particolare televisore Seleco, dotato di un'uscita dati RS232, direttamente interfacciabile con il computer. Questa soluzione è ormai abbandonata, in favore di altre soluzioni che prevedono l'utilizzazione di un apparato ausiliario, oppure di una scheda da inserire direttamente nel computer. L'unità esterna o la scheda di espansione vengono collegate all'antenna TV e sostituiscono in pratica il televisore: esse contengono il sintonizzatore TV, il decoder teletext ed il dispositivo per l'interfacciamento con il computer, che può essere di tipo seriale o parallelo. La scelta del canale TV e della pagina telesoftware viene effettuata mediante la tastiera del computer.

Qualunque sia la soluzione hardware adottata, per poter ricevere i dati è necessario caricare nel computer il programma che gestisce, in base al protocollo utilizzato, la ricezione. Tale programma, che viene fornito su floppy disc unitamente al box o alla scheda di interfaccia, include anche funzioni che consentono di acquisire nel computer le normali pagine TELEVIDEO: ai possessori di un sistema ricevente telesoftware viene dunque offerta la possibilità di fruire in modo più ricco e completo del TELEVIDEO, per esempio creandosi un database locale con le pagine di maggiore interesse, oppure predisponendo elaborazioni dei dati in esse contenuti.

La RAI trasmette telesoftware già da tre anni. Attualmente sono in funzione vari servizi di diffusione dati a pagamento, indirizzati all'utenza professionale. Il primo a partire, nell'ottobre 1987, è stato il servizio offerto dal CED-Borsa di Milano, che fornisce, in tempo reale, informazioni sulla contrattazione di azioni, obbligazioni e valute (bibl. 7). Un altro interessante servizio è gestito dall'Agip, che trasmette mediante telesoftware dati sul traffico e la viabilità (bibl. 8): questi dati aggiornano i visori situati nelle stazioni di servizio Agip (i cosiddetti «punti verdi»). Merita di essere ricordato anche il servizio «Teleimmagini», gestito da «Il Sole-24 Ore», che fornisce informazioni di carattere finanziario, sotto forma di grafici che delineano l'andamento di un dato titolo o indicatore economico negli ultimi due mesi.

Sono in funzione anche servizi destinati a gruppi mirati o al pubblico in generale. Nel 1988 è iniziato un esperimento di diffusione di software didattico per Istituti Tecnici Industriali. L'esperimento, concordato col Ministero della Pubblica Istruzione, era in origine destinato ad un panel di 52 Istituti Tecnici, ma nell'autunno 1989 è stato esteso a tutte le scuole secondarie che desiderano parteciparvi (bibl. 9). Nel corso dei mondiali di calcio è stata trasmessa «Calciobit», una rivista informatica contenente articoli e dati su questo importante avvenimento sportivo.

Dall'agosto 1990, in previsione del moltiplicarsi delle iniziative nel campo del telesoftware «aperto», la voce «telesoftware» è stata inserita nell'indice principale TELEVIDEO.

Al momento in cui scriviamo, l'indice telesoftware (pag. 750) contiene le seguenti voci:

— progetto «Scuolabit»
— personal software
— per i non vedenti

Come si vede, oltre al già citato ciclo di software didattico (progetto «Scuolabit»), sono partite altre due iniziative. La prima (personal software) prevede le seguenti rubriche: osservatorio del software autoprodotto, corso d'introduzione al Prolog, corso di apprendimento della musica, corso di analisi e di scrittura del giallo. Per i non vedenti è già in corso la trasmissione di un estratto del giornale «La Stampa», della rivista «Avvenimenti» e di un bollettino dell'Unione Italiana Ciechi. La fruizione avviene per mezzo di un sintetizzatore vocale collegato al personal computer (bibl. 10). Queste trasmissioni sono il frutto di un accordo tra la RAI e l'Unione Italiana Ciechi, che prevede una sperimentazione gratuita della durata di nove mesi, al termine della quale si deciderà, in base al gradimento dell'iniziativa, se proseguire e con quali modalità. È facile prevedere fin da ora, tuttavia, che questo metodo alternativo di distribuzione dei giornali e delle riviste sarà destinato, nel lungo termine, a svilupparsi notevolmente, e non resterà circoscritto, come oggi avviene, al mondo dei non vedenti.

6. Conclusioni

Sono stati descritti i servizi telematici che la RAI offre attraverso il TELEVIDEO e si è accennato alle loro prospettive di evoluzione nel medio termine. Alcuni di questi servizi sono illustrati più in dettaglio in vari contributi, citati in bibliografia, presentati al 37° Congresso per l'Elettronica, tenutosi a Roma nel novembre 1990.

(3935)

BIBLIOGRAFIA

1. - *Il TELEVIDEO RAI e il suo pubblico*, RAI Studi e Ricerche di Mercato, Supporto Commerciale - Marketing, 1989.
2. - *BASYS Newsroom Computer System*, Manuali d'uso, Basys Inc., 1989.
3. - *World System Teletext Specification* Information Technology Division, Department of Trade and Industry, 29, Bressenden Place, London SW1, England.
4. - Baracco L.: *Alcuni servizi informativi TELEVIDEO per la grande utenza*, 37° Congresso per l'Elettronica, Roma, 8/9 novembre 1990.
5. - Eitz G., Koch H., Oberlies U.: *ARD/ZDF/ZVEI - Richtlinie Fernsehtext - Spezification: «TOP» - Verfahren*, 1988.
6. - D'Amato P., Poletto M., Vayr C.: *Sistema di diffusione telesoftware: caratteristiche di un nuovo protocollo*, 37° Congresso per l'Elettronica, Roma, 8/9 novembre 1990.
7. - Signorini G., Seregni A.: *Il servizio Monitor Dati Borsa (MDB): obiettivi, contenuti e soluzioni tecniche adottate*, 37° Congresso per l'Elettronica, Roma, 8/9 novembre 1990.
8. - Carlomagno S.: *Due esperienze nel campo dei sistemi per la comunicazione di massa: Telescreen Onda Verde e Meteoradio*, 37° Congresso per l'Elettronica, Roma, 8/9 novembre 1990.
9. - Pozzi P. S.: *Il telesoftware: un nuovo servizio di TELEVIDEO per la formazione a distanza*, Il Piano Nazionale per l'Informatica: a che punto siamo?, Loffredo, Napoli, 1989.
10. - Baracco L., Mezzacappa L., Rossini M.: *L'evoluzione tecnologica a «La Stampa»*, Giornale elettronico per non-vedenti, «Elettronica e Telecomunicazioni», in questo numero.

L'EVOLUZIONE TECNOLOGICA A «LA STAMPA» GIORNALE ELETTRONICO PER NON-VEDENTI

L. BARACCO, L. MEZZACAPPA, M. ROSSINI*

SOMMARIO — L'articolo descrivere brevemente l'evoluzione tecnologica di un quotidiano partendo dalle linotype fino alla composizione fototype, il sistema editoriale, e l'introduzione dell'uso dei computer. Questo evento ha profondamente modificato la struttura del sistema editoriale ed il modo di lavorare dei giornalisti e di tutti coloro che cooperano con il giornale. Il sistema elettronico conduce ad ottenere una maggiore efficienza, ma lo scopo ed il significato dell'evoluzione tecnica sono di offrire un'informazione più completa e più «fresca». Grazie alla disponibilità di mezzi di computing sofisticati, è stato possibile fornire un servizio di giornale elettronico rivolto ai non-vedenti. Questo servizio, effettuato in collaborazione tra la RAI e La Stampa, ha cadenza quotidiana e consente la lettura del giornale agli utenti dotati di opportune apparecchiature. Inoltre, esso rappresenta una delle future forme evolutive dei «media», che dovrebbero adeguarsi all'evoluzione delle abitudini ed al progresso tecnologico.

SUMMARY — ***The technological evolution of «LA STAMPA», The electronic newspaper for blind people.*** *This article briefly describes the technological evolution of a daily newspaper from the linotypes to the phototype setting, the publishing system, and the introduction of computing. This event has deeply modified the structure of the publishing system and the working of the journalists and of all the persons who co-operate with the newspaper. The electronic system leads to a greater efficiency, but the target and the meaning of the technological evolution represent a more «fresh» and complete information. Thanks to the availability of sophiticated computing tools, it has been possible to provide for the electronic newspaper service intended for blind people. This service, due to RAI and «La Stampa» co-operation, is published daily and allows the newspaper reading to properly equipped users. Moreover, it represents one of the future evolutional shapes of the «media», which should suit the habit evolution and the technological progress.*

1. L'esperienza de «LA STAMPA»

Non parleremo della storia epica della stampa, né del significato sociale o dell'importanza dell'informazione nello scambio e nello sviluppo culturale. Non parleremo degli aspetti sociologici, né di come e quanto la carta stampata possa modificare o condizionare i costumi, le abitudini e la vita politica di un Paese.

Parleremo invece dell'altra faccia della medaglia, ovvero di quanto il progresso tecnologico, che ha direttamente o indirettamente pilotato le trasformazioni della società e del costume, abbia inciso e condizionato l'evoluzione del giornalismo stampato e dell'organizzazione del lavoro, vero sistema nervoso di quel complesso organismo che è il «giornale».

Dalle «matrici tabellari» incise con la perizia di un artista alla composizione in caratteri mobili, la storia della stampa nel corso dei secoli si è dipanata su un percorso attraversato da un solo destino: tutte le innovazioni hanno sempre causato disagio negli addetti ai lavori, a partire dagli amanuensi per arrivare ai compositori, ai linotipisti e, storia dei nostri giorni, ai tipografi. Le nuove tecniche tolgono lavoro, ma creano nuove categorie di operai specializzati e, da sempre, hanno come obiettivo l'allargamento del mercato dei lettori.

Dalla «linotype» partì il più grande cambiamento che investì il mondo della stampa, e il nostro giornale, nato nel 1867 con la composizione a mano, adottò queste macchine già prima della fine del secolo, guadagnando presto la fama di precursore tecnologico.

La linotype, che introdusse la giustificazione automatica delle linee di testo, aprì la strada alla trasmissione a distanza degli articoli e alla composizione guidata dal calcolatore.

La macchina compositrice subì successive modifiche, fino ad arrivare alla cosiddetta «composizione a freddo». Non si producevano più caratteri in piombo: il testo veniva inciso direttamente su carta o su pellicola, in positivo o in negativo. Al sistema della lega di piombo fuso fu sostituita una camera fotografica che proiettava i caratteri attraverso una matrice trasparente.

Per la prima volta la riproduzione dei caratteri di stampa si liberava dai limiti della meccanica: ormai si scriveva con la luce, era nata la fotocomposizione.

L'uso dell'elettronica nella fotocomposizione faceva intuire la possibilità di estendere il calcolatore a tutti i campi di attività del giornale.

Negli uffici amministrativi delle aziende il computer si affermava nei lavori di gestione della contabilità, della fatturazione e delle paghe, mentre nelle tipografie facevano ingresso i primi centri di elaborazione.

Verso la fine degli anni settanta troviamo il calcolatore nel controllo della produzione, nella gestione delle in-

* Dott. Luigi Baracco, p.i. Mauro Rossini del Centro Ricerche RAI - Torino e dott. Luigi Mezzacappa dell'Editrice La Stampa - Torino.
Dattiloscritto pervenuto alla Redazione il 1 novembre 1990.

serzioni pubblicitarie, nella composizione e nella stampa dei giornali.

Da allora, più ancora che in precedenza, la tecnologia ha inciso sulla quantità e sulla qualità dell'informazione, sull'organizzazione del lavoro redazionale, sulla scelta delle notizie e sull'aspetto grafico.

2. I videoterminali in redazione

Tra i primi giornali in Italia ad utilizzare la linotype, la teletrasmissione e la composizione a freddo, tra i primi giornali in Europa ad adottare un sistema editoriale: a «La Stampa» il videoterminale non si è fermato in tipografia, ma ha varcato la soglia dei reparti produttivi, raggiungendo la redazione e sostituendosi alla macchina da scrivere.

Il sistema editoriale, fulcro attorno al quale ruotano tutte le componenti che concorrono alla preparazione del giornale, è costituito da una rete di dodici calcolatori collegati attraverso un canale ad altissima velocità.

Per ragioni di sicurezza, i calcolatori sono raggruppati in coppie: nel caso in cui uno qualsiasi di essi vada in avaria, l'elaoratore «gemello» può assorbirne i carichi di lavoro.

Ad ognuno dei dodici calcolatori è collegata una unità disco di 300 MegaByte. La memoria di massa globale, calcolata moltiplicando la capacità di ciascun calcolatore per il numero di coppie, è pari a 1800 MegaByte. Considerando che il volume medio in caratteri di una edizione del giornale si aggira attorno ai 2 milioni e 200 mila caratteri, noi potremmo memorizzare sul Sistema le edizioni di più di 2 anni!

Alla rete di calcolatori sono collegati circa 240 videoterminali, funzionanti 24 ore su 24.

La base dati del calcolatore è stata strutturata in modo da rispecchiare l'organizzazione di lavoro preesistente: ad ogni servizio redazionale corrisponde un archivio che raggruppa una serie di sottoarchivi di servizio e personali.

Gli archivi sono paragonabili ai ripiani dello scaffale di una grande libreria dove ad ogni ripiano corrisponde un «genere»: il ripiano della politica, dello sport e così via.

Immaginiamo i sottoarchivi come gli scomparti di ciascun ripiano. Ogni scomparto è chiuso da uno sportellino che può essere aperto solo da chi possiede le credenziali di accesso. Ogni volta che un utente intende lavorare al sistema editoriale, deve presentarsi specificando la propria parola chiave.

La verifica delle credenziali viene effettuata attraverso un controllo incrociato sul livello di autorità di ciascun utente (può solo leggere, può editare, può autorizzare un articolo) e sull'area di intervento (solo il proprio servizio, un raggruppamento di servizi, l'intero giornale).

Nelle memorie del sistema sono raccolte e catalogate le notizie trasmesse su linee telegrafiche dalle Agenzie di stampa, un enorme patrimonio comune a tutti i redattori, i quali vi possono accedere per consultazione. I notiziari sono in tempo reale, immediatamente disponibili nello stesso momento in cui vengono lanciati dalle Agenzie di stampa. Facile intuire i vantaggi in termini di tempestività e completezza di informazione.

Tutte le notizie trasmesse sono precedute da un preambolo in codice che ne specifica l'argomento, il grado di priorità e altre importanti caratteristiche. Il calcolatore, interpretata la codifica, è in grado di catalogare e smistare la notizia nel corretto scomparto e far comparire su tutti i terminali collegati la scritta NOTIZIA URGENTE nel caso in cui il codice di priorità indichi il massimo livello.

«La Stampa» pubblica 9 edizioni provinciali: Aosta, Alessandria, Asti, Cuneo, Novara, Vercelli, Imperia, Savona e Genova. Nelle redazioni provinciali sono installati mini-sistemi editoriali basati su reti di personal computer. Anche in questo caso la base dati è strutturata in modo da ricalcare l'organizzazione di lavoro preesistente.

Il materiale delle 9 edizioni, circa 1 milione e 200 mila caratteri, viene trasmesso alla sede di Torino su linee telefoniche commutate e automaticamente instradato negli archivi del sistema centrale dove i redattori provvedono al controllo e al montaggio in pagina.

Ormai da molto tempo sono «informatizzati» anche gli inviati e i corrispondenti da tutto il mondo: essi compongono i loro articoli con un computer portatile non più grande di un quaderno. La trasmissione degli articoli avviene per telefono con un accoppiatore acustico.

Naturalmente esistono ancora gli «stenografi». Anche se hanno lasciato il «metodo Cima» per il registratore, essi sono sempre pronti a ricevere il materiale dai collaboratori e introdurlo sul sistema editoriale.

3. Effetti e significato dell'evoluzionte tecnologica in un quotidiano

Il sistema editoriale e l'impaginazione elettronica hano radicalmente trasformato il lavoro delle redazioni e delle tipografie nel quotidiano.

Il menabò di ciascun pagina, stabilito in sede di riunione di Direzione, viene disegnato sui terminali grafici del sistema traducendo così un progetto abbozzato in una rigorosa codifica. Grazie a questo disegno elettronico, i giornalisti possono lavorare i loro articoli sulla base delle indicazioni che il sistema fornisce in continuazione, in maniera interattiva.

La prima impaginazione, oggi, si fa sulla scrivania del giornalista e non sul tavolo luminoso del tipografo. Il continuo rapporto tra idea e mezzo aiuta a ricordare che qualsiasi messaggio non è efficace se non esiste il modo di esprimerlo.

Il timore di venire snaturati dall'uso della macchina era molto diffuso, il più ricorrente tra le cause di diffidenza dei giornalisti. Si temeva che, catalizzando l'attenzione sul mezzo, si potesse perdere la possibilità di pesare e intervenire sui contenuti dell'informazine. Ora siamo convinti che nessun giornalista possa immaginare il ritorno alla macchina da scrivere.

Rispetto ad un passato dove ciascun redattore era chiamato a realizzare al meglio il segmento di lavoro assegnatogli, si può forse dire, in generale, che l'evoluzione tecnologica abbia fornito, a tutti i lavoratori del giornale, le stesse possibilità di partecipazione alla realizzazione del prodotto.

4. Il giornale elettronico per i non vedenti

Lo sviluppo tecnologico offre vantaggi innumerevoli, utili non soltanto agli organismi che lo promuovono e lo realizzano per i propri fini.

Gli accresciuti margini di efficienza scaturiti dall'uso della tecnologia e la estrema facilità con la quale i prodotti che nascono dal calcolatore possono essere messi a disposizione, hanno reso possibile l'esperimento e la realizzazione del «Giornale Elettronico per non vedenti», un servizio nato dalla collaborazione tra Rai e La Stampa, intuito, auspicato e fortemente voluto dalla sede dell'Unione Ciechi di Torino, nelle persone del professor Freccero e del signor Tomatis.

La prima forma del servizio, infatti, nacque dalle sollecitazioni dell'Unione Ciechi: a partire dal 1988, in occasione della prima Fiera del Libro, fu annunciata la distribuzione ad alcuni non vedenti della zona di Torino, di un dischetto che riportava una selezione di articoli del giornale.

Quando l'attività del giornale langue (verso la mezzanotte) e mentre le pagine sono teletrasmesse agli stabilimenti di stampa (Torino, Roma e Catania), sotto la guida di tecnici esperti, le macchine vengono assoggettate ad una lunga serie di controlli sul loro stato di salute. È in questo momento che viene dato il via alla procedura.

5. Il TELEVIDEO RAI e «LA STAMPA»: un servizio per i non vedenti

5.1 Generalità

Televideo è il nome del servizio Teletext della RAI Radiotelevisione Italiana.

Nell'ambito di questo servizio vengono effettuate delle trasmissioni che vanno sotto il nome di Telesoftware.

Tali trasmissioni non sono in chiaro e quindi non sono fruibili in modo immediato dall'utente: esse richiedono l'intervento di un computer dotato di una particolare scheda di interfaccia con l'antenna ricevente televisiva. Queste trasmissioni, come dice il nome stesso di Telesoftware, sono nate con l'intento di distribuire software sia sotto forma di programmi che di dati.

La sperimentazione che è nata dalla collaborazione tra la RAI e il giornale torinese «La Stampa» utilizza questa modalità di trasmissione Televideo per diffondere quotidianamente una selezione di articoli del giornale.

Questa trasmissione è dedicata agli utenti Televideo non vedenti: essi ricevono le pagine utilizzando un Personal Computer corredato della scheda di interfaccia con l'antenna ricevente. Successivamente una apposita scheda di sintetizzazione vocale, inserita anch'essa nel Personal Computer dell'utente, traduce in voce il contenuto delle pagine Televideo.

5.2 Configurazione e modalità del collegamento

La configurazione hardware necessaria per questa applicazione è schematicamente rappresentata in figura 1.

Presso il Centro di elaborazione de «La Stampa» è installato un Personal Computer a cui è demandato il comito di inviare, utilizzando un modem e una linea telefonica commutata, la selezione degli articoli da trasmettere con il Telesoftware. Presso la redazione di Televideo si trova un altro Personal Computer fornito di due porte seriali: la prima è collegata, via modem e linea telefonica, con la redazione del quotidiano, la seconda è collegata con il calcolatore di trasmissione del servizio Televideo.

Appena è pronta la prima edizione del quotidiano «La Stampa», viene costruita, dagli operatori del giornale, la selezione degli articoli da inviare a Televideo. Successivamente si attiva, sul Personal Compuuter del quotidiano, una procedura software la quale realizza il collegamento via linea telefonica commutata.

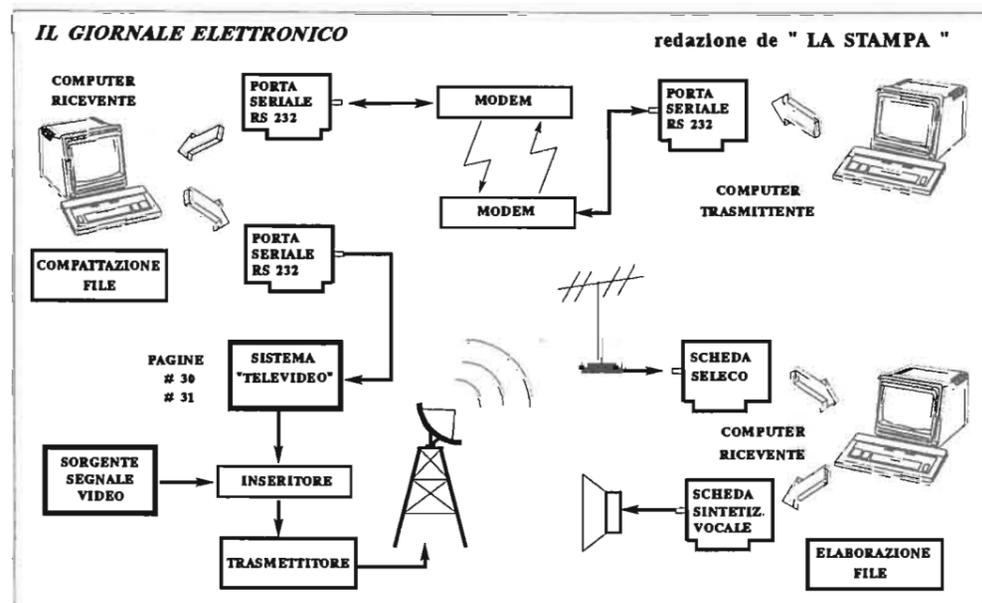



Fig. 1 — Rappresentazione schematica dell'intera catena trasmittente e ricevente del servizio TELEVIDEO RAI per i non vedenti realizzato in collaborazione con la redazione del quotidiano «LA STAMPA».

Una corrispondente procedura, installata sul Personal Computer della redazione di Televideo e perennemente attiva, riconosce, attraverso una successione di parole chiave, l'identità del chiamante e si dispone alla ricezione.

Per la gestione della comunicazione tra i due Personal Computer si è utilizzato il software PROCOMM PLUS.

Le due procedure di cui sopra terminano solo quando tutti gli articoli del giornale sono stati correttamente trasmessi e ricevti. Le due procedure sono completamente automatiche e non richiedono alcun intervento manuale. Completato il trasferimento dei dati, il Personal Computer della redazione Televideo inizia una serie di elaborazioni che verranno descritte dettagliatamente nel paragrafo successivo e che hanno come scopo la creazione di due fascicoli Telesoftware.

Per ragioni editoriali si è concordato, con i Responsabili della redazione del quotidiano, di iniziare questa trasmissione Telesoftware a una certa ora del mattino: pertanto il Personal Computer della redazione Televideo attende sino all'ora stabilita e solo allora invia al calcolatore di trasmissione le pagine Telesoftware.

Fig. 2 — Pagina Telesoftware del servizio TELEVIDEO RAI per i non vedenti, così come appare sul televisore. Non è direttamente fruibile dall'utente, ma mediante una opportuna interfaccia ed un computer viene convertita nella forma illustrata in figura 3.

5.3 Costruzione delle pagine telesoftware

I dati ricevuti da «La Stampa» devono essere opportunamente elaborati prima di essere inviati a Televideo. Questa operazione è effettuata da un apposito pacchetto software, ideato e prodotto dal Centro Ricerche RAI di Torino e residente sul Personal Computer della redazione Televideo. Esso provvede, innanzitutto, ad associare a ogni file di testo il corrispondente file titolo; successivamente riconosce la natura, cronaca italiana o cronaca estera, della notizia contenuta nel file testo e genera due file costituiti, ognuno, da titoli e notizie della stessa natura. I due file vengono compattati, usando un programma compattatore del commercio, ottenendo una riduzione delle dimensioni di oltre il 40 per cento. Si attende l'ora di messa in onda allineando, in modo automatico, l'ora del Personal Computer con quella di Televideo. Giunta l'ora voluta, il formato dei due file compattati viene trasformato in quello proprio di Telesoftware e ha luogo l'invio delle pagine per la trasmissione: il servizio inizia immediatamente.

Tutte le operazioni descritte avvengono in modo completamente automatico: all'operatore umano è demandata la sola funzione di controllo. Viene pure gestito un apposito file di errori che può essere consultato dall'operatore e sul quale sono riportate le eventuali anomalie riscontrate: queste comunque non bloccano mai il proseguire delle operazioni. In tal modo il servizio è sempre assicurato.

Terminata l'operazione di messa in onda si torna ad attendere un prossimo invio dalla redazione de «La Stampa». Questo avverrà, di norma, il giorno successivo, ma sarebbe possibile anche l'invio di una nuova edizione del giornale nel corso della stessa giornata.

5.4 La ricezione del servizio

Per ricevere il servizio in oggetto, come del resto per qualsiasi altra trasmissione Telesoftware, occorre utilizzare un Personal Computer dotato di decodificatore Televideo. Esistono attualmente in commercio alcune schede collegabili direttamente alla presa di antenna ricevente TV. Il software ricevente è normalmente fornito insieme alla scheda ed è autoistruente.

Gli utenti non vedenti, ai quali si rivolge in particolare questo servizio, devono dotare il loro Computer anche di un sintetizzatore vocale. Il software di gestione è fornito con l'apparecchiatura.

La ricezione è relativamente semplice. Dopo essersi sintonizzati su una trasmittente RAI, prima o seconda rete, si ricevono le pagine Telesoftware destinate a tale servizio. Esse sono attualmente la 44 e la 45 (prime erano la 30 e la 31): informazioni più aggiornate si possono avere direttamente da Televideo consultando le pagine di istruzione.

doMAGEO-EST

MWANZA
DAL NOSTRO INVIATO
Il Papa denuncia i mali dell'Africa, e condanna il "fallimento dello sviluppo" con parole durissime, paragonando la situazione di "reali difficoltà e frustrazione che accompagnano la vita quotidiana di milioni di nostri fratelli e sorelle" al "caos originario" che precedette la creazione.

Addirittura ha ricordato le parole della Genesi per descrivere "la dimensione umana e spirituale del mondo di oggi: informe e deserto, e le tenebre ricoprivano l'abisso". Il Papa è in Tanzania, che delle speranze del Continente è stata l'avanguardia, da quando Julius Nyerere lanciò il Paese sulla strada del "socialismo africano", sotto lo slogan dell'"ujamaa", la fratellanza.

Ora il vecchio leader, il "mwalimu", il maestro, si è ritirato sotto il peso della sconfitta, soprattutto economica. E il Papa, diplomaticamente, non ha denunciato le speranze tradite a Dar Es Salaam, ma lontano dai suoi anfitrioni politici, a Songea, nell'estremo Sud.

A Ruhuwiko, vicino alla cittadina agricola, ha detto ai giovani di capire che non è facile "essere altruisti e generosi" vedendo intorno "tanta povertà e sofferenza, così tanti esempi di trascuratezza e di ingiustizia".

Non a caso queste parole sono state pronunciate qui, e non nella capitale, dove l'università è chiusa (da cinque mesi) dal presidente Mwiny, musulmano, perché gli studenti

Fig. 3 — Viene illustrata la stessa pagina di figura 2 come appare sullo schermo del computer dell'utente dopo la elaborazione.

Completata questa fase, si passa al decompattamento dei file ricevuti. È sufficiente digitare sulla tastiera del Personal Computer il nome dei files: essi sono trasmessi in formato autodecompattante.

A questo punto non resta che attivare il software di lettura degli articoli del quotidiano: tale software, fornito da «La Stampa», è trasmesso, via Telesoftware, a una pagina indicata nelle istruzioni Televideo di cui sopra.

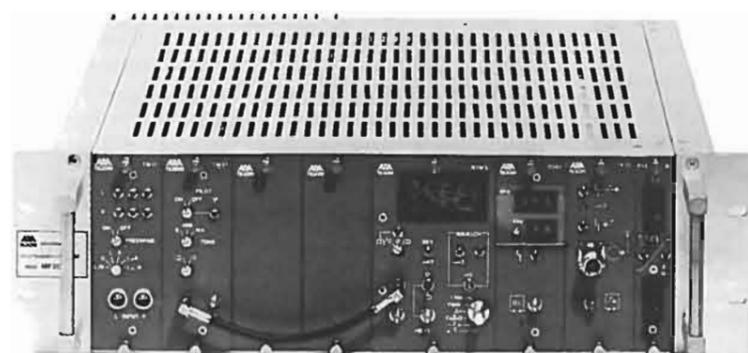
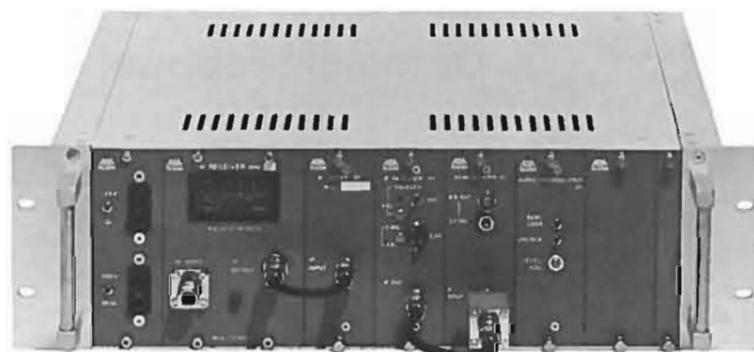
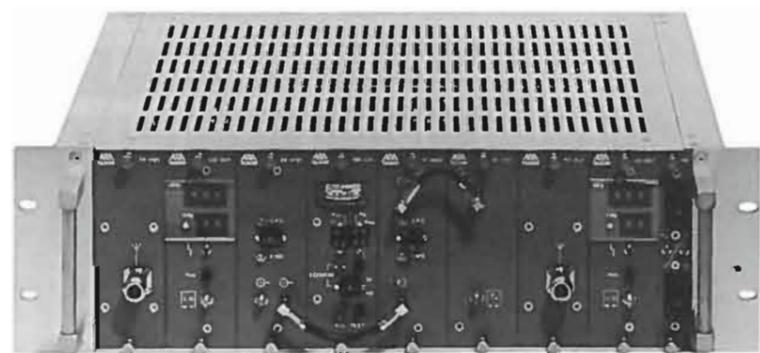
Attualmente non esiste una versione del software di ricezione dedicata agli utenti non vedenti: a questo progetto stanno lavorando il *Centro Ricerche* RAI di Torino e il Dipartimento di Informatica della Università degli Studi di Torino. Il progetto prevede pure una gestione delle pagine Televideo sia per la loro traduzione in voce che per la loro memorizzazione e consultazione.

6. Una possibile forma della futura editoria

L'alto livello tecnologico delle aziende che vi hanno partecipato è certamente la causa più importante del successo di questa iniziativa che auspichiamo raggiunga un alto grado di diffusione.

In questo senso il servizio Telesoftware attualmente a disposizione per i non vedenti, potrebbe essere un esperimento precursore di un nuovo modo di fruire l'informazione.

Difficile intuire gli sviluppi delle comunicazioni di massa dei prossimi anni. Tra le molte previsioni, azzardate o meno, qualcuna forse troverà conferma nella realtà.

Il giornale subisce la concorrenza spietata di mezzi di informazione molto più flessibili e più tempestivi (radio, televisione e nuovi servizi telematici). Ciononostante, la diffusione del quotidiano nell'ultimo decennio è aumentata, a riprova delle innegabili qualità del mezzo che costituisce un concreto invito alla riflessione e consente ancora una lettura e un'interpretazione non preconfezionata, o quantomeno, più personalizzata. (3936)

CODIFICA DEL SEGNALE TELEVISIVO NUMERICO: TECNICHE DI COMPENSAZIONE DEL MOVIMENTO ASSOCIATE ALLA DCT IBRIDA

MARIO MURATORI*

SOMMARIO — La tecnologia attuale permette di realizzare codificatori per la riduzione della ridondanza del segnale televisivo, sia a definizione normale che ad alta definizione, particolarmente efficienti in termini di compressione della quantità di informazione del segnale codificato ed in termini di qualità dell'immagine codificata grazie anche all'applicazione di tecniche di compensazione del movimento. Nell'ambito del progetto europeo EU 256, presso il Centro Ricerche RAI si è svolto un lavoro di analisi delle tecniche di compensazione del movimento proposte in sede di normativa internazionale e si è sviluppato un nuovo metodo di codifica dell'informazione associata al movimento che si è dimostrato particolarmente efficiente in termini di codifica e robusto contro gli errori di canale, risultando pertanto adatto alle applicazioni di riduzione della ridondanza studiate nel corso del progetto stesso. In questo lavoro vengono illustrati i risultati salienti di tale analisi, e viene descritto il metodo di codifica sviluppato presso il Centro Ricerche RAI sia in termini di struttura generale del metodo, sia in una sua particolare realizzazione, dimostratasi la più efficiente tra le molte prese in considerazione.

SUMMARY — ***Coding of digital TV signal: techniques of motion compensation, associated with hybrid DCT.*** *Highly efficient codecs for the bit-rate reduction of the television and the HDTV signals are now-a-days feasible because of the advanced present electronic technology, which allows motion compensation techniques to be implemented, thus obtaining high compression ratios and high quality of the coded images. The RAI Research Centre has been involved in the European Project EU 256 in the last years, one of the tasks being to analyze the motion compensation techniques proposed in the international standardizing bodies. Since those techniques didn't result satisfactory enough, a new method for encoding the motion information has been developped which showed to be very efficient and robust against the channel errors, and which therefore is considered to be suitable to be adopted in bit-rate reduction applications. In this article the results of the analysis performed on the proposed motion compensation techniques are shown and the new encoding method is described, both in general form and in one of the different possible implementations which showed to be the most efficient.*

1. Introduzione

Caratteristica tipica delle immagini televisive è la loro variabilità temporale, la quale spesso è associata al movimento reale dei soggetti o degli oggetti ripresi dalla telecamera o al movimento di questa rispetto alla scena inquadrata.

In questi e altri casi la rappresentazine televisiva della scena o di parti di essa appare, da un quadro all'altro, traslata sullo schermo nel corso della sequenza televisiva e appare quindi in «movimento» sullo schermo.

Qui di seguito, con «movimento» si intende più particolarmente il fenomeno per cui parti di immagine si trovano in un certo istante traslate rispetto alla posizione occupata, sullo schermo, in quadri precedenti o seguenti, componenti una medesima sequenza.

In tale definizione non rientrano perciò i fenomeni per cui tali parti di immagine si trovano ruotate o «zoomate», cioè ingrandite o rimpicciolite, o presentano un deformazioni geometriche o di forma in quadri successivi.

Il movimento di tali parti di immagine ha la caratteristica di essere bidimensionale, infatti si realizza sullo schermo televisivo, e viene quantificato e rappresentato con un vettore bidimensionale che, generalmente, indica in ampiezza e in direzione dove la parte di immagine in oggetto si trova, rispetto alla posizione attuale, in un quadro precedente; tale vettore viene chiamato «vettore movimento» ed il suo significato è illustrato in figura 1.

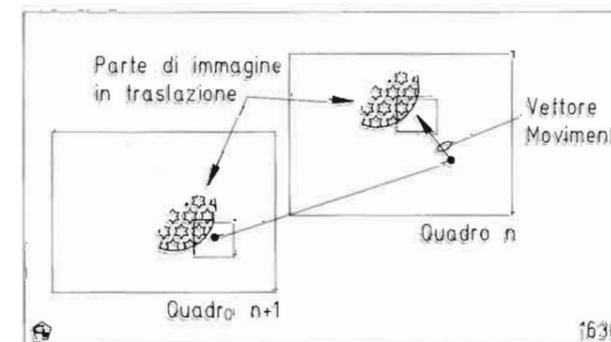



Fig. 1 — Illustrazione del significato di «vettore movimento».

* Ing. Mario Muratori del Centro Ricerche RAI - Torino.
Dattiloscritto pervenuto alla Redazione il 10 gennaio 1991.

In associazione con i vettori movimento, risulta necessario definire l'intervallo di tempo intercorrente tra l'immagine attuale e quella in cui viene ricercata la parte di immagine che ha subito lo spostamento che si vuole misurare; in genere vengono considerati semiquadri o quadri televisivi adiacenti, corrispondenti a intervalli di tempo di 20 ÷ 40 ms rispettivamente nello standard europeo a 50 Hz, ma per speciali applicazioni possono essere considerati anche intervalli di maggior durata e/o i vettori movimento relativi ad imagini successive anziché precedenti.

Le parti di immagine di cui si desidera misurare il movimento sono definite in modo diverso a seconda dell'applicazione. In campo televisivo normalmente si preferisce definirle come blocchi di forma rettangolare di dimensioni che possono, a titolo di esempio, spaziare dai 4 · 4 elementi (4 pixel per 4 linee) ai 32 · 32 elementi.

Diversissime sono le tecniche impiegate per la stima del movimento chiamata in inglese «motion estimation» e di seguito indicata con «ME» (bibl. 5 ÷ 13).

Particolarmente adatte alla suaccennata suddivisione in blocchi sono le tecniche chiamate di «block matching» che misurano quanto un blocco traslato sia simile (da cui l'uso della parola «matching») al blocco considerato appartenente all'immagine di riferimento.

In letteratura sono descritti molti metodi cosiddetti «veloci» per eseguire la stima del movimento, sviluppati per diminuire il carico e il tempo di calcolo rispetto a quelli richiesti dalla tecnica esaustiva, quella cioè che esegue la prova di somiglianza tra il blocco di riferimento e il blocco traslato in tutte le posizioni possibili.

Nel presente lavoro non viene trattata la «stima» del movimento, ma si considera solo la «compensazione» del movimento, in inglese detta «motion compensation» e indicata con «MC», intesa come l'insieme delle elaborazioni volte alla specifica utilizzazione delle grandezze caratterizzanti il movimento, tipicamente i vettori movimento, e alla co-decodifica delle stesse per la trasmissione dell'informazione ad esse associata.

Nonostante infatti che la prima sia oggetto di gran parte degli studi pubblicati sull'argomento e rappresenti un formidabile problema di elaborazione del segnale, la prossima comparsa di dispositivi ad alta velocità che renderanno possibile la tecnica di ricerca esaustiva nel prossimo futuro anche per applicazioni televisive, un esempio è riportato in bibliografia 20, e soprattutto la necessità di ridurre al minimo la quantità di informazione associata all'informazione di movimento, coerentemente con l'attività di studio per la riduzione della ridondanza del segnale televisivo che è il tema principale del progetto EU 256, ha spinto ad analizzare più approfonditamente, con lavoro affatto originale, le tecniche di compensazione del movimento e di codifica dell'informazione associata.

La trasmissione dell'informazione relativa al movimento, se non opportunamente codificata, richiede una velocità di cifra troppo alta per le applicazioni di riduzione della ridondanza; per ridurre tale velocità sono stati escogitati diversi metodi, tra cui tecniche basate su menù e tecniche differenziali nel tempo e nello spazio.

In questo lavoro sono analizzati i due metodi proposti in sede di normativa internazionale riguardo ai codec per applicazioni di qualità contributo per il terzo livello gerarchico CCITT (Mbit/s 34 ÷ 45) (bibl. 2, 3 e 4) e viene proposto un nuovo metodo di codifica dei vettori movimento basato su tecnica differenziale a base statistica, che si è dimostrato insieme molto efficiente e robusto rispetto agli errori di canale.

2. Descrizione del sistema di codifica sviluppato nell'ambito del progetto europeo EU 256

La figura 2 illustra lo schema a blocchi dell'algoritmo di codifica sviluppato nell'ambito del progetto europeo EU 256 per la codifica del segnale televisivo numerico in componenti detto in formato 4:2:2 e descritto nella Raccomandazione n. 601 del CCIR (bibl. 1).

Approfondite descrizioni dell'algoritmo sono reperibili in bibliografia (bibl. 21 e 22), mentre esso viene qui descritto brevemente in funzione di quanto serve per l'argomento trattato.

Per ridurre la correlazione spaziale del segnale televisivo viene applicata la trasformata coseno discreta (DCT) bidimensionale su blocchetti di elementi di dimensioni 8 · 8 (8 campioni, 8 linee televisive), ottenendo una matrice di coefficienti DCT di dimensioni identiche.

Fig. 2 — Schema a blocchi dell'algoritmo di codifica sviluppato nell'ambito del progetto europeo EUREKA EU 256 (Bit-Rate Reduction System for HDTV Digital Transmission).

Nel modo di elaborazione diretto, chiamato «intrafield», gli elementi considerati sono i campioni appartenenti al semiquadro televisivo attuale, quello cioè in corso di elaborazione, ricavati sia dal segnale di luminanza (Y) che dai due segnali di crominanza (CR e CB).

I coefficienti DCT vengono serializzati scandendo in maniera opportuna la matrice degli stessi, di modo che, sia per le caratteristiche della trasformata adottata, sia per le caratteristiche di frequenza tipiche del segnale televisivo, si ottengano sequenze di coefficienti di valore nullo di lunghezza significativa.

Quindi una codifica con parole di lunghezza variabile viene applicata sia ai coefficienti che alle sequenze di valori nulli riducendo la ridondanza statistica del segnale.

Per ridurre una ridondanza temporale si applica la DCT ad elementi ricavati come differenze tra i campioni appartenenti al semiquadro attuale e i campioni appartenenti al semiquadro precedente (modo di elaborazione «interfield») o al semiquadro precedente a distanza di quadro (modo di elaborazione «interframe»).

Nell'algoritmo adottato la scelta del tipo di elementi da elaborare, ossia i campioni del segnale o le differenze tra gli stessi, viene fatta «a priori», cioè prima della trasformata, da un apposito blocco elaborativo.

Questo calcola l'energia degli elementi costituenti il blocco da trasformare nei tre modi suaccennati e seleziona il modo di elaborazione associato al valore minimo dell'energia stessa.

Si assume, e tale assunzione è generalmente verificata in pratica, che il modo di elaborazione così prescelto produca la minore quantità di informazione codificata da trasmettere.

Coerentemente con tale posizione, si assume che qualsiasi tecnica che permetta di minimizzare le differenze tra i blocchi di campioni interessati dalle operazioni dei modi «inter», o, meglio, l'energia delle stesse, porti ad una riduzione della quantità di informazione codificata da trasmettere.

Come esempio, si consideri una ME ideale che permetta di determinare, nel semiquadro precedente stabilito, il blocco esattamente corrispondente a quello in considerazione appartenente al semiquadro attuale, ottenendo così una «compensazione» del movimento perfetta, riconoscibile dall'annullamento delle differenze tra i campioni appartenenti ai due suddetti blocchi: è evidente che la quantità di informazione da trasmettere in questo caso sia la minima in assoluto.

In pratica non si arriva a tale risultato: le parti di immagini non fisse possono subire movimenti non puramente traslatori, ossia roto-traslatori eventualmente con cambiamenti di geometria, che non possono essere convenientemente manipolati dagli algoritmi di ME ordinariamente considerati; i fenomeni di mascheramenti o smascheramento dello sfondo o di altre parti di immagine vicine ai bordi delle parti di immagine in movimento (per i quali il concetto stesso di «movimento» come sopra espresso risulta privo di senso) non possono neppure essi essere manipolati dai comuni metodi di ME; il rumore associato a qualsiasi segnale reale fa sì che parti di immagini considerate identiche dallo spettatore non vengano invece valutate tali dall'elaboratore adibito alla stima del movimento a causa di un eccessivo valore dell'energia degli elementi ricavati dalle differenza tra blocchi dovuti al rumore stesso; inoltre, le elaborazioni del tipo di oggetto sono eseguite nel dominio numerico da processori numerici che presentano una precisione di calcolo finita e non sono in grado di stimare e compensare i movimenti con continuità, ma, anzi, li discretizzano con una certa «risoluzione», tipicamente dell'ordine della metà della distanza tra campioni adiacenti.

Tuttavia, nonostante le limitazioni anzidette, l'applicazione della MC permette, in generale, un miglioramento sensibile della qualità del segnale codificato e una riduzione consistente della velocità di cifra necessaria per la trasmissione dello stesso, come si vedrà nei punti successivi.

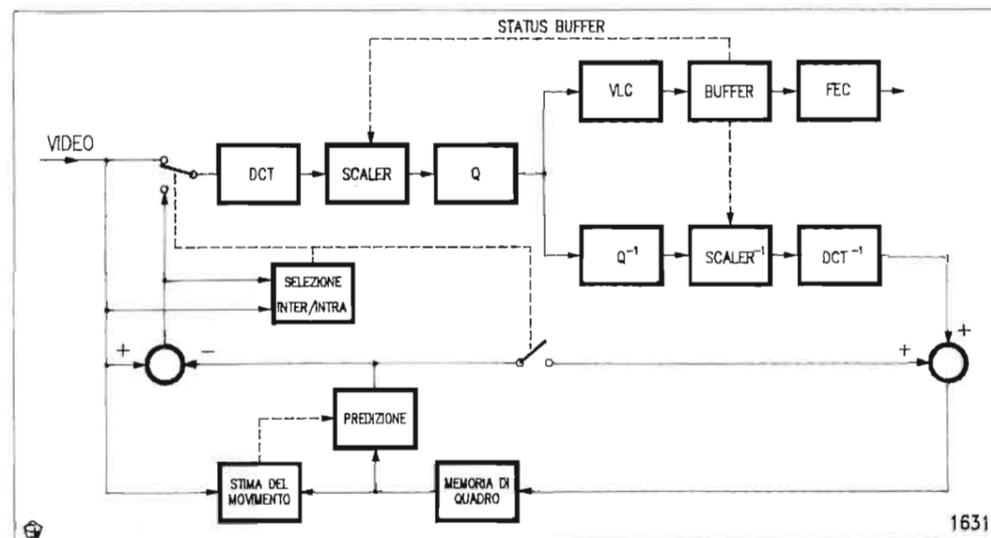
Pertanto essa è stata adottata per l'algoritmo sviluppato nell'ambito del progetto EU 256 ed è stata inclusa nelle specifiche sviluppate in sede di normativa internazionale (bibl. 2, 3 e 4) per la definizione delle specifiche per i codec a 34 ÷ 45 Mbit/s e ne è prevista l'adozione nei sisemi per la codifica del segnale numerico HDTV.

Avendo l'algoritmo di codifica sopra descritto la possibilità di utilizzare sia il modo di elaborazione «interfield» che il modo di elaborazione «interframe» sarebbe logico aspettarsi che le migliori prestazioni si possano ottenere applicando la MC ad ambedue i modi di elaborazione.

Le prove fatte hanno dimostrato che per quanto riguarda la quantità di informazione associata al segnale codificato ciò risulta vero, ma considerazioni di tipo realizzativo, in particolare perché viene richiesta una maggiore capacità di calcolo, nonché di tipo trasmissivo, verrebbe in tal caso richiesta una maggiore capacità di canale per poter trasmettere le informazioni di movimento associata ad ambedue i modi di elaborazione sottraendola perciò al segnale televisivo codificato, hanno protato alla decisione di applicare la MC solo al modo di elaborazione «interframe», e ciò sia nell'ambito del progetto EU 256 che in sede di normativa internazionale (bibl. 2, 3 e 4).

In altre parole, gli elementi da elaborare secondo quest'ultimo modo di elaborazione vengono calcolati come sopra descritto permettendo che il blocco appartenente al semiquadro precedente a distanza di quadro (cui appartengono i campioni con cui calcolare le differenze) sia fisicamente traslato della quantità indicata dall'associato vettore movimento e non debba essere coposizionato al blocco di riferimento del semiquadro attuale, come sarebbe invece previsto da un'elaborazione di tipo «interframe» senza compensazione del movimento.

Nelle sedi suindicate si è anche deciso di valutare gli spostamenti con una risoluzione pari a metà della distanza tra campioni di luminanza appartenenti alla stessa linea televisiva, normalmente detta: «risoluzione di mezzo pixel».

Come appare da studi eseguiti presso il *Centro Ricerche* RAI, questo valore di risoluzione viene generalmente considerato un buon valore di compromesso tra l'efficienza ottenibile dall'applicazione di tecniche di compensazione del movimento (si è accennato sopra che una risoluzione finita è possibile fonte di inefficienza) e la potenza di calcolo richiesta per la stima del movimento, dato che in questo caso si possono utilizzare interpolatori lineari

estremamente semplici.

D'altro canto, nel modo di elaborazione «interfield» si confrontano campioni fisicamente non coposizionati a causa dell'interallacciamento del segnale televisivo e, di conseguenza, gli elementi da elaborare vengono calcolati come differenza tra i campioni del semiquadro attuale e i valori di predizione ottenuti interpolando i campioni appartenenti al semiquadro precedente (bib. 2, 3 e 4).

Esistono tecniche di predizione, quali l'LMS (Least Mean Square) (bibl. 23 e 24), che potrebbero convenientemente essere adottate nel modo «interfield» per calcolare i valori di riferimento relativi al semiquadro precedente, e che presentano capacità di compensazione del movimento intrinseche, particolarmente efficaci nel compensare movimenti di piccola ampiezza, richiedendo una minore capacità di calcolo rispetto ad una qualsiasi tecnica di compensazione del movimento e non necessitando di alcuna capacità di canale perché non richiedono l'invio di alcuna informazione al ricevitore.

Inoltre, come si vedrà in seguito, i movimenti più probabili sono di piccola ampiezza, precisamente dell'ordine della distanza tra i campioni del segnale, e pertanto una qualsiasi tecnica di compensazione del movimento applicata al modo «interfield» per essere efficace, necessita, come risulta da prove fatte, di interpolazioni relativamente sofisticate per calcolare valori relativi a frazioni della distanza tra campioni, e queste richiedono notevoli capacità di calcolo in aggiunta a quella già richiesta per l'operazione di prova di somiglianza tra blocchi.

Un parametro importante per dimensionare il sistema è l'ampiezza massima degli spostamenti permessa per la loro compensazione.

Questa, assieme alla risoluzione, influenza sia il numero di bit richiesti per codificare l'informazione di movimento, sia l'area su cui l'apparato che esegue la ME deve estendere la sua ricerca, chiamata «area di ricerca», e quindi la potenza di calcolo necessaria per eseguire la ME, la quale cresce al crescere dell'area di ricerca.

La figura 3 riporta la probabilità di trovare un vettore movimento nell'area di dimensioni indicate: per le due sequenze utilizzate, che si ritengono rappresentative del segnale generato nella normale programmazione televisiva, risulta che più dell'80% dei vettori movimento ha ampiezza tale da essere compreso in una finestra di ± 7 pixel

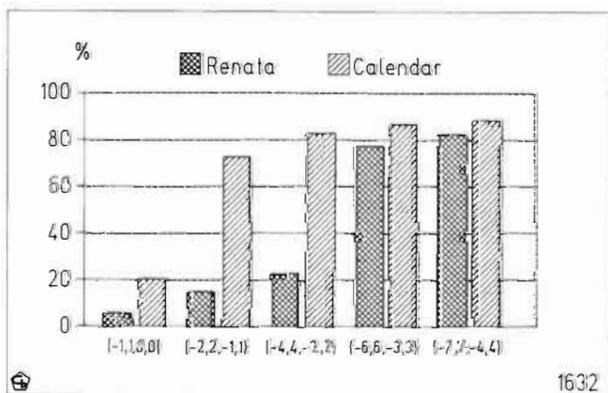



Fig. 3 — Percentuale di vettori movimento compresi nella finestra indicata.

per ± 4 linee; nell'ambito del progetto EU 256 e in sede di normativa internazionale (bibl. 2 e 3) si è adottato una finestra di ± 15,5 pixel per ± 7,5 linee che si ritiene adeguata per il segnale televisivo a definizione normale.

Con queste posizioni si ampiezza massima dei vettori movimento e di risoluzione degli stessi, si richiedono 11 bit per rappresentare dei vettori stessi e la ricerca esaustiva richiede ben 1953 test di somiglianza.

Per limitare il numero di test di somiglianza si sono in passato impiegati metodi chiamati «veloci» che però hanno il difetto di essere meno efficienti della ricerca esaustiva in quanto in certi casi, peraltro frequenti essendo per lo più dovuti al rumore di sorgente, danno un'errata valutazione del movimento.

Chiaramente la scelta del tipo di ME, cioè se adottare la ricerca esaustiva oppure uno dei metodi «veloci», dipende dal costo e dalla realizzabilità del relativo processore, ogni tecnica diversa dalla ricerca esaustiva comportando un aumento della velocità di cifra associata al segnale televisivo codificato o/e un peggioramento della qualità dell'immagine codificata.

Nel seguito viene indicato come sia possibile ridurre la velocità di cifra associata ai vettori movimento.

3. Analisi delle tecniche di compensazione del movimento considerate nell'ambito del progetto europeo EU 256 e in sede di normativa internazionale

I vettori movimento utilizzati dall'algoritmo di codecodifica possono essere il risultato di elaborazioni sui vettori movimento valutati dall'apparato di ME anziché proprio questi ultimi.

In questo lavoro si trascureranno quelle elaborazioni sui vettori movimento volte a determinare dei vettori rappresentativi del movimento reale degli oggetti costituenti l'immagine, in quanto nelle applicazioni previste non necessita tanto il significato fisico del vettore quanto un vettore che porti, come sopra spiegato, ad una riduzione della quantità di informazione associata al segnale televisivo codificato.

Nella realtà infatti, i vettori valutati secondo i due criteri suesposti non necessariamente coincidono.

Inoltre la valutazione dei vettori eseguita secondo il primo criterio, oltre a non essere necessaria, richiede elaborazioni piuttosto sofisticate e più costose che nel secondo caso.

D'altra parte, tale tipo di elaborazione farebbe logicamente parte dell'algoritmo di stima del movimento di cui, come si è detto, non ci si occupa in questo lavoro.

Tuttavia, come si è accennato, nelle applicazioni qui considerate la capacità di canale riservata alla trasmissione dei vettori movimento risulta relativamente piccola e pertanto la quantità di informazione associata ai vettori deve essere ridotta per renderne possibile la trasmissione.

Le due tecniche previste in sede di normativa internazionale (bibl. 4) all'epoca in cui si iniziò il lavoro oggetto di questo articolo, riducono tale quantità di informazione di informazione diminuendo il numero di vettori movimento considerati per la trasmissione stessa.

Il primo metodo suddivide l'immagine televisiva in sottoimmagini, chiamate «zone», e associa un vettore movimento ad ogni zona; nel seguito si chiamerà tale tecnica: compensazione del movimento «a zone».

Il codificatore e il decodificatore utilizzano, per l'elaborazione degli elementi nel modo di elaborazione interframe, il vettore corrispondente alla zona di immagine in corso di elaborazione, prodotto da un opportuno algoritmo di stima del movimento che opera a livello di zona.

Il numero di vettori movimento trasmessi dipende dal numero delle suddivisioni dell'immagine previste in sede di normalizzazione (in bibliografia 4 viene indicato il numero di 9); nella stessa viene definita anche la precisa locazione nella trama di trasmissione in cui inserire i vettori movimento corrispondenti alle varie zone sicché non si richiede alcuna trasmissione di informazione relativa all'associazione tra zona e vettore essendo essa implicita nel formato della trama di trasmissione.

Il secondo metodo permette la trasmissione di un certo numero prefissato di vettori movimento, i quali vengono inseriti in una lista, chiamata «menu» o «palette», e vengono identificati tramite la loro posizione nella lista; tale tecnica verrà nel seguito indicata come: compensazione del movimento «a menu».

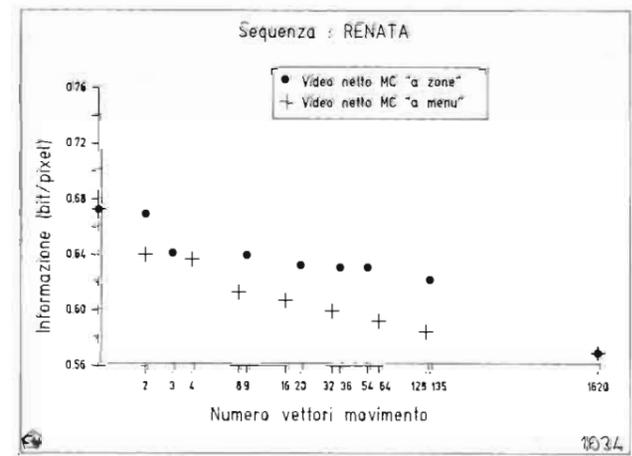
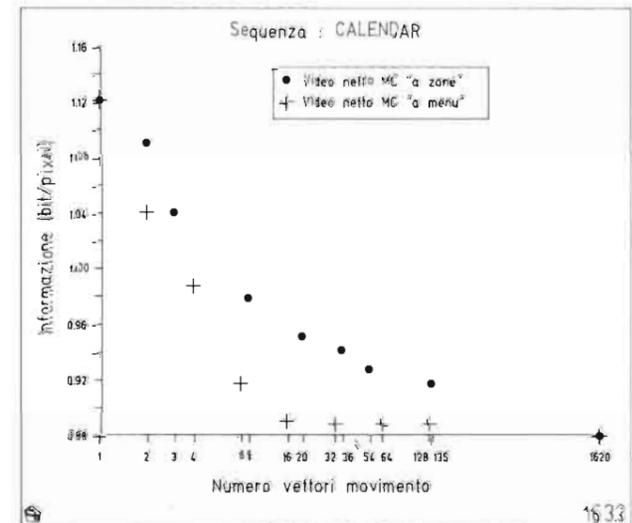



Fig. 4 — Risultati delle analisi comparative tra la tecnica di compensazione del movimento a «zone» e quella «a menu»; valori in bit per pixel.

Per ogni semiquadro in corso di elaborazione vengono scelti i vettori costituenti il menu secondo appropriati criteri, quali per esempio la loro frequenza statistica, e ad ogni blocco viene associato uno dei vettori inclusi nel menu, e ciò sempre con adeguati criteri quali per esempio la distanza vettoriale tra l'associando vettore del menu e il vettore valutato per il blocco in oggetto.

Il numero di vettori movimento trasmessi con questa tecnica dipende dal numero di vettori costituenti il menu stabilito in sede di normalizzazione (in bibliografia 4 viene indicato il numero di 32); contrariamente alla tecnica precedente, la tecnica di compensazione del movimento «a menu» richiede la trasmissione dell'informazione relativa all'associazione tra il blocco di elementi che viene elaborato in modo interframe e il relativo vettore movimento incluso nel menu.

La seconda tecnica richiede quindi una certa capacità di canale per la trasmissione dell'informazione relativa al movimento che in genere viene compensata da una maggiore efficienza di codifica del segnale televisivo.

Per ambedue le tecniche l'efficienza della compensazione del movimento per quanto riguarda la codifica del segnale televisivo aumenta con l'aumentare dei vettori movimento considerati, ossia all'aumento delle zone nella prima tecnica, all'aumentare del numero di vettori costituenti il menu della seconda, raggiungendo il valore massimo nel caso in cui si utilizzi un numero di vettori corrispondenti alla totalità dei vettori stessi.

In quest'ultima configurazione, le zone sono ridotte al blocco base di elaborazione, e la lunghezza del menu permette la trasmissione di tutti i vettori e quindi permette che ad ogni blocco venga associato il proprio vettore.

Le figure 4, 5 e 6 riportano i risultati ottenuti nel corso del lavoro di analisi svolto nell'ambito del progetto europeo EU 256, per ottenere i quali si è simulato l'algoritmo di codifica per la riduzione della ridondanza ivi sviluppato forzandolo a lavorare a qualità dell'immagine costante.

Con tale posizione è stato possibile confrontare l'efficienza delle due tecniche di compensazione sopra descritte sulla base della quantità di informazione associata al segnale televisivo codificato e quantificata in bit per pixel (misura tipica nel campo della riduzione della ridondanza).

Le figure 5a e 5b riportano la riduzione percentuale «D» della quantità di informazione corrispondente al segnale televisivo codificato relativamente al caso in cui non venga applicata alcuna tecnica di compensazione; in altre parole viene presentata la grandezza:

$$D = \frac{I - I_{MC}}{I} \qquad [1]$$

dove: «I» rappresenta la quantità di informazione associata al segnale televisivo codificato senza l'applicazione di alcuna tecnica di compensazione del movimento, «I_{MC}» rappresenta la quantità di informazione associata al segnale televisivo codificato con l'applicazione della tecnica di compensazione del movimento specificata.

Tali figure vengono riportate per migliore comprensione dei risultati poiché viene quantificato il beneficio sull'efficienza di codifica del segnale televisivo derivante dalla compensazione del movimento. Si nota che già utilizzando un solo vettore, a volte chiamato «vettore globale» poi-

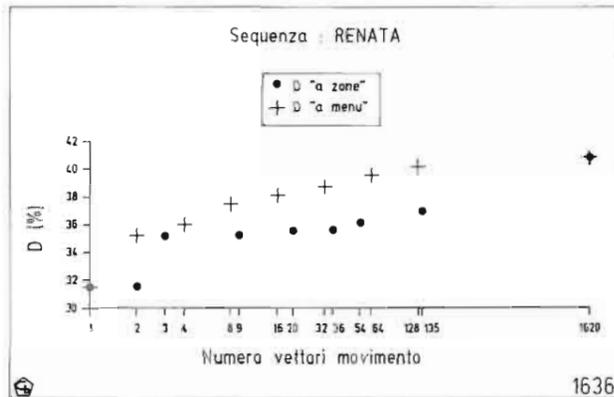
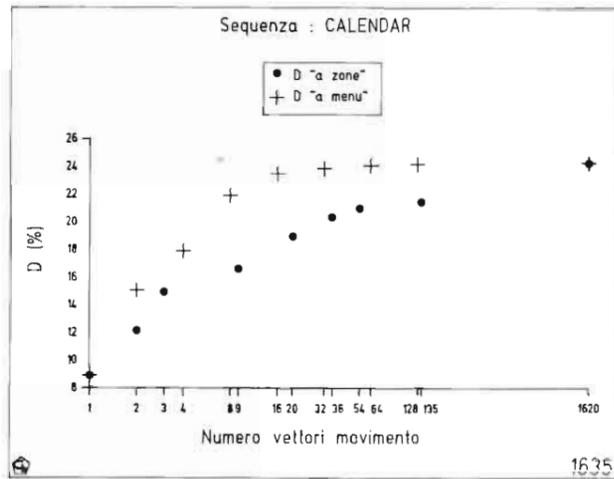



Fig. 5 — Riduzione percentuale « D » della quantità di informazione corrispondente al segnale televisivo codificato relativamente al caso in cui non venga applicata alcuna tecnica di compensazione; valori in percentuale.

ché si riferisce a tutta l'immagine, si ottiene una significativa riduzione dell'informazione relativa al segnale codificato: 31% circa per la sequenza RENATA e 9% circa per la sequenza CALENDAR, nelle simulazioni fatte.

Dai grafici emerge che buone prestazioni si ottengono con le proposte fatte in sede di normativa internazionale (bibl. 4), ottenendo: per la tecnica a zone con 9 zone, valori di « D » pari a 35% e 17% per le sequenze RENATA e CALENDAR rispettivamente, e valori di « D » pari a 39% e 24% per le sequenze RENATA e CALENDAR, rispettivamente, per la tecnica a menu con 32 vettori.

Si noti che utilizzando tutti i vettori a disposizione, nel caso dell'algoritmo sviluppato in EU 256 essi sono 1620 per il segnale in formato 4:2:2, si ottengono valori di « D » pari a 40% e 25% per le sequenze RENATA e CALENDAR rispettivamente.

4. Metodo di codifica dei vettori movimento

Le figure 6a e 6b riportano l'aumento percentuale « A » della quantità di informazione associata al segnale televisivo codificato rispetto al caso in cui vengono utilizzati tutti i vettori; in particolare, « A » viene calcolato come segue:

$$A = \frac{I_{MC} - I_{ott}}{I_{ott}} \qquad [2]$$

dove: « I_{MC} » rappresenta la quantità di informazione associata al segnale televisivo codificato con l'applicazione della tecnica di compensazione del movimento specificata e « I_{OTT} » rappresenta la stessa quantità ottenuta utilizzando tutti i vettori.

I dati riportati nelle figure 6a e 6b evidenziano come l'utilizzazione di un insieme limitato di vettori movimento non permetta di minimizzare l'informazione associata al segnale televisivo codificato, risultando quindi in una perdita di efficienza della codifica del segnale televisivo rispetto a quella ottenibile con l'utilizzazione di tutti i vettori movimento.

È questa considerazione che ha portato a sviluppare una tecnica basata, anziché sulla riduzione del numero di vettori, su di un metodo di codifica degli stessi che permettesse l'invio al decodificatore di tutti i vettori movimento previsti dalla suddivisione in blocchi dell'immagine.

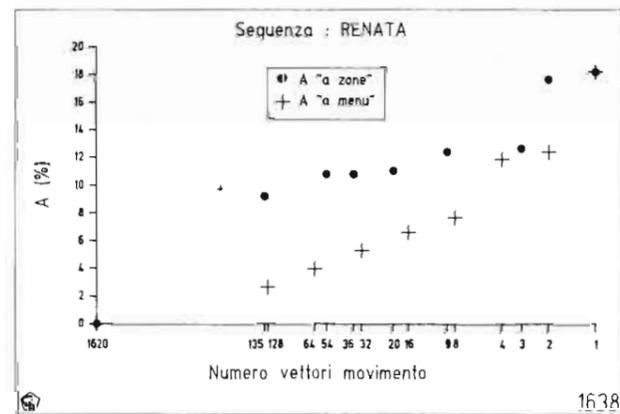
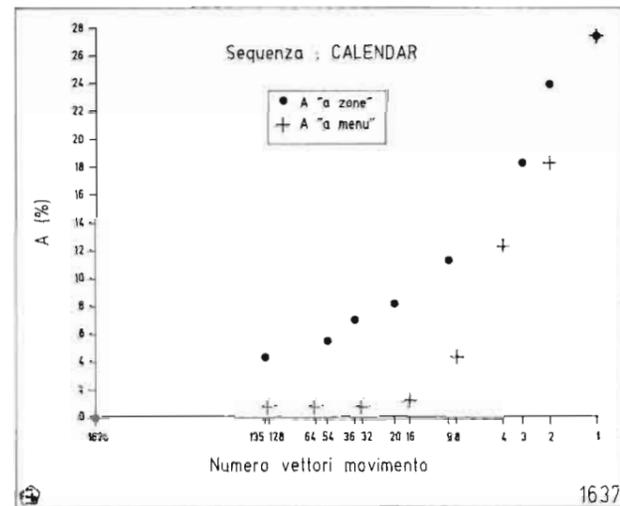



Fig. 6 — Aumento percentuale « A » della quantità di informazione associata al segnale televisivo codificato rispetto al caso in cui vengono utilizzati tutti i vettori; valori in percentuale.

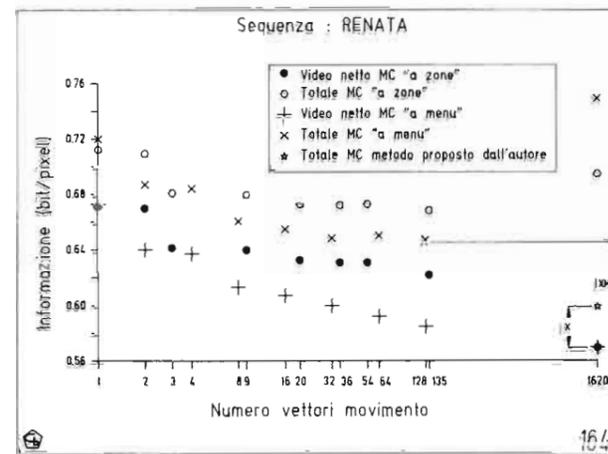
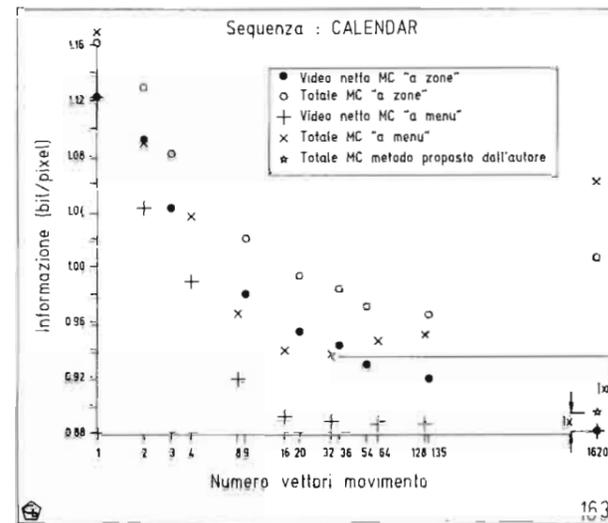



Fig. 7 — Informazione totale e informazione relativa al segnale televisivo codificato per la tecnica di compensazione del movimento « a zone », quella « a menu » e per il metodo di codifica dei vettori movimento descritto nel testo; valori in bit per pixel.

La valutazione completa di una tecnica di compensazione del movimento non può prescindere dalla considerazione dell'informazione associata in qualche modo al movimento stesso che si deve inviare al decodificatore perché questo possa correttamente decodificare i dati che gli giungono; tale informazione verrà nel seguito indicata: informazione « laterale ».

Per l'algoritmo di codifica considerato in questo lavoro, tale informazione consiste sia nell'informazione associata ai vettori movimento, sia in quella relativa all'indicazione del modo di elaborazione associato al blocco da elaborare, in quanto questa indica se tale blocco sia da elaborare nel modo interframe con compensazione del movimento oppure in altro modo, ossia, in altre parle, indica se il decodificatore deve applicare la tecnica di compensazione oppure no.

Le figure 7a e 7b, in aggiunta ai dati già riportati nelle figure 4a e 4b, qui di nuovo presentati per confronto, riportano anche l'informazione qui chiamata « totale », ottenuta con somma dell'informazione associata al segnale televisivo codificato e dell'informazione laterale, relativa alle due tecniche precedentemente illustrate e alle due sequenze utilizzate nel corso degli studi.

La valutazione dell'informazione laterale è stata eseguita secondo lo schema illustrato in figura 8 e si sono utilizzati i valori proposti in sede di normativa internazionale (bibl. 4), espandendo opportunamente i concetti ivi illustrati per adeguarsi alle diverse configurazioni considerate.

Dall'analisi delle figure 7a e 7b emerge chiaramente come le tecniche suesposte non possano essere utilizzate

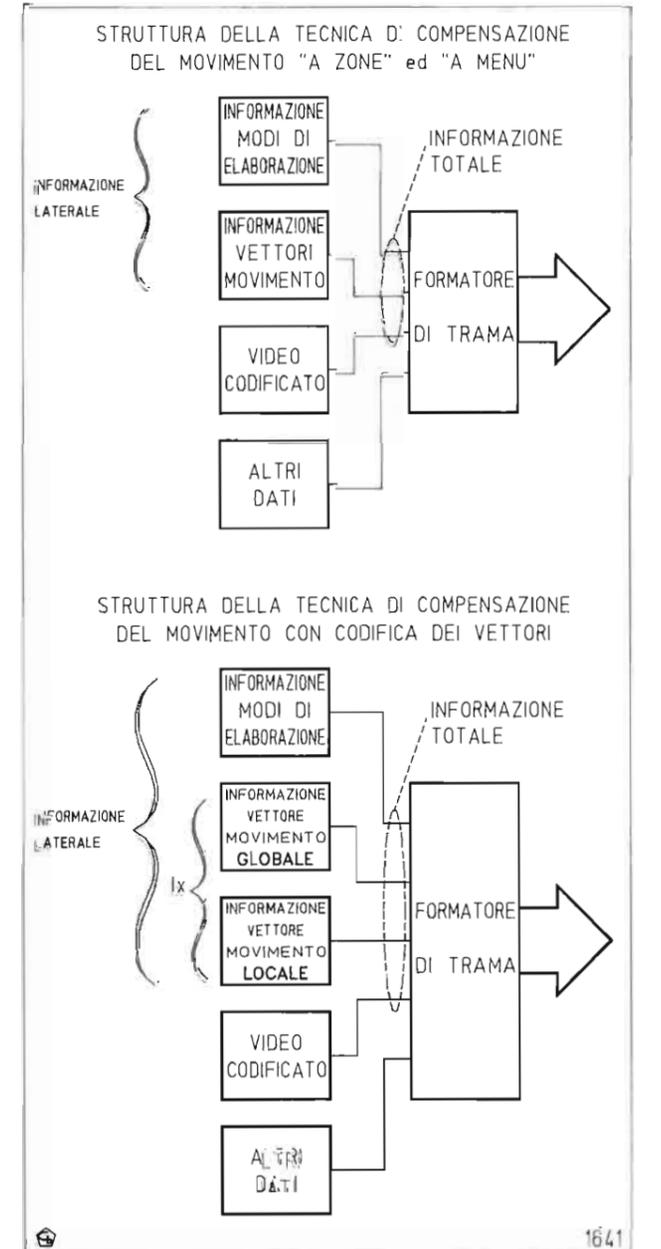



Fig. 8 — Schema illustrativo della procedura di calcolo dell'informazione totale nei casi considerati nel testo. La struttura della tecnica di compensazione del movimento « A ZONE » è uguale a quella « A MENU », ma cambiano le informazioni da elaborare.

convenientemente per l'invio di tutti i vettori movimento, come peraltro era già stato accennato in precedenza.

Emerge anche che per ogni sequenza si trova un valore di minimo dell'informazione totale che un qualsiasi metodo di codifica dei vettori movimento non deve superare al fine di essere considerato maggiormente efficiente.

Di conseguenza, con riferimento allo schema di figura 8 e in accordo a quanto scritto sopra, la quantità di informazione «I_x» associata ai vettori movimento codificati non deve superare un certo valore, indicato nelle figure 7a e 7b con «I_{xMAX}», che non è determinabile a priori, ma è invece dipendente dall'immagine in corso di elaborazione, dall'applicazione specifica (capacità di canale differenti) e dall'implementazione pratica.

Quanto sopra fissa pertanto solo il criterio per la valutazione del metodo di codifica, lasciando una certa discrezionalità nella specifica realizzazione dello stesso.

Il metodo di codifica dei vettori movimento sviluppato presso il *Centro Ricerche* RAI viene qui descritto nelle sue linee generali e, inoltre, ne viene esaminata una particolare realizzazione che è risultata la più efficiente tra quelle prese in considerazione, che sono solo alcune tra le diverse possibili.

Il metodo è schematizzato in figura 9. Esso prevede la valutazione di un vettore che viene chiamato vettore «globale», rappresentivo, secondo certi criteri quali per esempio la maggior frequenza statistica, dell'intero semiquadro televisivo in corso di codifica e che viene codificato con parole a lunghezza fissa in modo tale da facilitarne la protezione contro gli errori di canale.

Fig. 9 — Schema del metodo di codifica dei vettori movimento.

Fig. 10 — Schema di una realizzazione del metodo di codifica dei vettori movimento.

Per ogni blocco di codifica viene associato un vettore, chiamato vettore «locale», valutato come differenza vettoriale tra il vettore globale e il vettore movimento relativo al blocco in oggetto.

La distribuzione statistica delle componenti dei vettori locali presenta un evidente picco nei dintorni dello zero, sicché queste possono essere convenientemente codificate con un adeguato codice a lunghezza variabile (VLC), ottenendo globalmente una consistente riduzione della quantità di informazione associata ai vettori movimento.

Il metodo di codifica risulta robusto rispetto agli errori di canale poiché il vettore globale può essere fortemente protetto contro gli errori di canale grazie alla ridottissima quantità di informazione ad esso associata, e un eventuale errore su un vettore locale porta all'errata decodifica di un solo blocco di elementi del segnale televisivo codificato, evitando così ogni forma di trascinamento dell'errore stesso che è invece caratteristica tipica dei classici metodi di codifica differenziale nel tempo e nello spazio.

La particolare realizzazione di tale metodo che si è dimostrata la più efficiente tra quelle considerate nel corso dello studio viene descritta in figura 10 e prevede di:

— valutare il vettore globale come quello di maggior frequenza statistica nel semiquadro in oggetto,
— valutare i vettori locali come sopra descritto,
— desumere, dall'analisi delle componenti dei vettori locali, se il vettore locale è nullo o, nel caso contrario, l'indicazione del quadrante in cui il vettore cade, ottenendo un totale di 5 differenti combinazioni;
— inserire le 5 combinazioni di cui sopra nell'informazione di indicazione nel modo di elaborazione, questa codifica essendo altrimenti in accordo con quanto riportato in (bibl. 4) versione B,
— calcolare i valori assoluti delle componenti dei vettori locali,
— codificare vettorialmente i valori assoluti delle componenti con codice a lunghezza variabile «B2-code» se gli stessi sono ambedue diversi da zero oppure codificare scalarmente il valore assoluto della componente orizzontale con codice «B2-code» qualora la componente verticale sia nulla.

Nelle figure 7a e 7b viene anche riportato a titolo di confronto la quantità di informazione totale ottenuta con il particolare metodo qui sopra descritto e si può notare come esso risulti maggiormente efficiente rispetto alle altre tecniche qui considerate per ambedue le sequenze utilizzate in quanto la quantità di informazione «I_x» associata ai vettori movimento risulta in ambo i casi inferiore alla quantità «I_{xMAX}».

5. Conclusioni

Al giorno d'oggi la compensazione del movimento è considerata parte integrante dei sistemi di codifica per la riduzione della ridondanza del segnale televisivo sia a definizione normale che ad alta definizione.

Nell'ambito del progetto europeo EU 256, cui partecipa attivamente il *Centro Ricerche* RAI si è ritenuto di analizzare le tecniche di compensazione del movimento al tempo proposte in sede internazionale (inizio 1989) per verificarne l'efficienza.

In questo lavoro sono stati illustrati i risultati salienti di tale analisi che come risultato ha portato alla considerazione di modificare radicalmente la strategia di codifica delle suddette tecniche e quindi allo sviluppo di un metodo di codifica dei vettori movimento che è risultato insieme efficiente e robusto rispetto agli errori di canale.

Si è data quindi la descrizione del suddetto metodo di codifica in generale e si è illustrata più approfonditamente una delle possibili realizzazioni di cui si sono anche riportati i risultati ottenuti che ne dimostrano l'efficienza in termini di riduzione della quantità di informazione generata.

La robustezza del metodo di codifica rispetto agli errori di canale risulta notevole grazie al tipo di informazione generata dall'applicazione del metodo stesso; in particolare viene minimizzato l'effetto di trascinamento dell'errore tipico delle tecniche di codifica differenziali nel tempo e nello spazio.

Inoltre il metodo richiede una capacità di calcolo per la valutazione delle grandezze da codificare molto ridotta rispetto ad altri metodi quali, per esempio, la tecnica di compensazione «a menu».

Complessivamente quindi si ritiene che il metodo proposto sia particolarmente adatto per la sua adozione in applicazioni di codifica del segnale televisivo e HDTV tramite tecniche di riduzione della ridondanza.

BIBLIOGRAFIA

1. - CCIR - Raccomandazione n. 601-F.
2. - CMTT - Documento n. 303-E, Ottobre 1989.
3. - CMTT/2 - Documento n. 171 (Rev. 1)-E, Marzo 1990.
4. - CMTT/2 - Documento n. 66, Luglio 1988.
5. - LIMB J.O., MURPHY J. A.: *Measuring the Speed of Moving Objects from Television Signals* «IEEE Trans. on Communications», Vol. COM-23, Apr. 1975.
6. - CAFFORIO C., ROCCA.: *Methods for Measuring Small Displacements of Television Images* «IEEE Trans. on Information Theory», Vol. IT-22, No. 5, Sept. 1975.
7. - STULLER J. A., NETRAVALI A. N.: *Transform Domain Motion Estimation* «The Bell System Technical Journal», Vol. 58, No. 7, Sept. 1979.
8. - NETRAVALI A. N., ROBBINS J. D.: *Motion-Compensated Coding: Some New Results* «The Bell System Technical Journal», Vol. 59, No. 9, Nov. 1980.
9. - BOWLING C. D., JONES R. A.: *Motion Compensated Image Coding with a Combined Maximum A Posteriori and Regression Algorithm* «IEEE Trans. on Communications», Vol. COM-33, No. 8, Aug. 1985.
10. - KWATRA C., LIN C., WHYTE W. A.: *An Adaptive Algorithm for Motion Compensated Color Image Coding* «IEEE Trans. on Communications», Vol. COM-35, No. 7, July 1987.
11. - REUTER T., HOHNE H. D.: *Motion Vector Estimation for Improved Standards Conversion* «2nd International Workshop on Signal Processing of HDTV», L'Aquila, Italy, March 1988
12. - GOTZE M.: *Generation of Motion Vector Fields for Motion Compensated Interpolation of HDTV Signals* «2nd International Workshop on Signal Processing of HDTV», L'Aquila, Italy, March 1988.
13. - KERDRANVAT M.: *Hierarchical Motion Estimation and Motion Information Encoding* «3nd International Workshop on HDTV», Torino, Italy, Sept. 1989.
14. - DABNER S. C.: *Real Time Motion Vector Measurement Hardware* «3nd International Workshop on HDTV», Torino, Italy, Sept. 1989.
15. - ROCCA F., ZANOLETTI S.: *Bandwidth Reduction Via Movement Compensation on a Model of the Random Video Process* «IEEE Trans. on Communications», Ottobre 1972.
16. - BROFFERIO S., CAFFORIO C., DEL RE P., QUAGLIA G., RACCIU A., ROCCA F.: *Redudancy Reduction of Video Signals Using Movement Compensation* «Alta Frequenza». Vol. XLIII, N. 10, Ottobre 1974.
17. - NETRAVALI A. N., STULLER J. A.: *Motion-Compensated Transform Coding* «The Bell System Technical Journal», Vol. 58, No. 7, Sept. 1979.
18. - NINOMIYA Y., OHTSUKA Y.: *A Motion-Compensated Interframe Coding Scheme for Television Pictures* «IEEE Trans. on Communications», Vol. COM-30, No. 1, Jan. 1982.
19. - MUSMANN H. G., PIRSCH P.: *Advances in Picture Coding* «Proc. of the IEEE», Vol. 73, No.4, Apr. 1985.
20. - ROTH G., THOLIN P., WIREN B.: *A VLSI for Motion Compensation* «Picture Coding Symposium PCS 87», Stockholm, Sweden, 1987.
21. - BARBERO M., STROPPIANA M.: *Codifica del segnale televisivo numerico: uso della trasformata coseno discreta* «Elettronica e Telecomunicazioni», N. 1, Apr. 1989.
22. - BARBERO M., STROPPIANA M.: *Digital Coding of HDTV based on Discrete Cosine Transform* «Technical Symposium ITU-COM '89», Geneva CH, October 1989.
23. - WIDROW B.M McCOOL J. M., LARIMORE M. G., JOHNSON JR C.R.: *Stationary and NonStationary learning Characteristics of the LMS Adaptive Filter* «Proc. of the IEEE», Vol. 64, No. 8, Aug. 1976.

LE RIPRESE TELEVISIVE IN ALTA DEFINIZIONE IN OCCASIONE DEI CAMPIONATI MONDIALI DI CALCIO 1990

ROBERTO CECATTO*

SOMMARIO — Il numero «Speciale ITALIA '90» di Elettronica e Telecomunicazioni è stato dedicato in modo particolare agli esperimenti di trasmissione digitale punto-multipunto di televisione ad Alta Definizione affettuati dalla RAI in occasione dei recenti Campionati Mondiali di Calcio. A completamento di quanto trattato nel suddetto numero speciale, si è ritenuto utile descrivere qui le problematiche ed i risultati conseguiti, durante la sperimentazione, in un settore, quale quello delle riprese, che ha contribuito in modo determinante a rendere massima la spettacolarità e il grado di coinvolgimento di chi, in Italia ed in Europa, ha partecipato come spettatore agli esperimenti. L'articolo descrive le fasi ed i vari aspetti, dal progetto di sistema all'addestramento, dell'importante impegno che la RAI ha dovuto affrontare per portare a termine una operazione che oggi si può dire pienamente riuscita, considerata la soddisfazione dimostrata dai partner della RAI in Eureka.

SUMMARY — ***HDTV shootings of football matches during the 1990 World Cup.*** *The issue «Special ITALIA '90» of Elettronica e Telecomunicazioni was dedicated particularly to the experiments of digital HDTV point-to-multipoint transmission carried out by the RAI on the occasion of the FIFA World Cup '90. In addition to the topics dealt with in the special issue, it was deemed useful to discuss also the problems arisen and the results achieved during the experiments in the field of the programme production. This field, in fact, largely contributed to the spectacular quality of the event and to the involvement of everyone, who had the opportunity to watch the programme in HDTV in Italy and in Europe. The article describes the different phases and aspects, from the system project to the training, of the important engagement that the RAI had to face in order to carry out an operation, which now can be regarded as fully successful, considering the consent shown by the RAI's partners in Eureka.*

1. Introduzione

In occasione dei Campionati Mondiali di Calcio (Italia '90) la RAI ha effettuato una campagna di riprese in televisione ad Alta Definizione.

Per quanto concerne le partite giocate nello Stadio Olimpico di Roma, le riprese sono state effettuate dalla RAI nel formato HDTV europeo a 1250 righe/50 trame. Le partite giocate negli altri stadi (Milano, Torino, Napoli, Bari) sono state invece riprese, in virtù di un accordo di coproduzione con la RAI, dalla NHK nel formato HDTV giapponese 1125 righe/60 trame; per il suo interno, la NHK inviava in Giappone i segnali in diretta via satellite oppure, in differita, il registrato per via aerea.

I segnali ripresi in entrambi i formati venivano utilizzati dalla RAI per il suo esperimento di trasmissioni punto-multipunto di televisione ad Alta Definizione numerica (si veda a questo proposito: *SPECIALE ITALIA '90*, «Elettronica e Telecomunicazioni», n. 3, 1990).

Il segnale dello stadio di Roma a formato europeo veniva inoltre inviato al codificatore HD-MAC e, via satellite, veniva ricevuto in cinque postazioni riceventi a Milano, Parigi, Londra, Francoforte ed Eindoven.

Nel presente articolo sono trattati solo i problemi relativi alle riprese allo stadio di Roma che ricadevano sotto la diretta responsabilità RAI.

ITALIA '90, l'avvenimento sportivo dell'anno ha costituito il primo vero banco di prova per la televisione Europea in Alta Definizione.

L'obiettivo è stato quello di verificare le potenzialità produttive dell'Alta Definizione nel campo delle riprese di grandi manifestazioni sportive.

È stata effettuata la copertura in diretta dei sei incontri disputati allo stadio Olimpico di Roma con apparati HDTV 1250/50 per offrire al pubblico italiano ed europeo immagini del Campionato Mondiale di Calcio con qualità artistica e tecnica così elevate da raggiungere i massimi livelli di coinvolgimento e spettacolarità.

In vista di questo importante impegno, la RAI, che si è assunta la responsabilità tecnica ed organizzativa dell'operazione, ha condotto insieme ai partner di Eureka un lavoro preparatorio articolato in tre fasi, il progetto sistemistico, la sperimentazione e l'addestramento, la pianificazione e la logistica.

2. Progetto e realizzazione del sistema di produzione

La RAI ha imposto per il sistema di produzione requisiti particolarmente «elevati» tenuto conto che la tecnologia HDTV non ha ancora raggiunto la maturità e la flessibilità di quella convenzionale a cui siamo abituati.

* Ing. Roberto Cecatto del Supporto Tecnico della RAI - ROMA.
Dattiloscritto pervenuto alla Redazione il 12 ottobre 1990.

Il risultato di tali richieste è stata la messa a punto di un sistema di produzione mai realizzato prima, per dimensioni e flessibilità, neanche sperimentalmente.

Il raggiungimento di tale ambizioso obiettivo richiedeva la disponibilità di un numero elevato di apparati: 6 ÷ 7 telecamere, 2 ÷ 3 videoregistratori per i replay, titolatrice, una regia adeguata, con un mixer a 12 ÷ 16 ingressi, 2 videoregistratori per la registrazione di due master.

Dopo ampie consultazioni con il Direttorato di Eureka, la disponibilità degli apparati è stata assicurata mediante la concessione dell'uso di due grandi mezzi mobili: uno tedesco di proprietà della BTS, l'altro spagnolo di proprieà della TVE, ognuno dotato di 3 telecamere, 2 videoregistratori, 1 mixer video, 8 ingressi, più vari apparati accessori.

Il sistema di produzione doveva garantire anche la messa in onda contemporanea di due programmi HD diversi per due utenze diverse. Infatti, si doveva alimentare il codificato HD Numerico con un programma «Italiano», mentre con un programma «Eureka», a cui era abbinato un audio a 6 canali e titoli di testa e di coda differenti, si doveva alimentare il codificatore HD MAC.

Inoltre, già da quattro ore prima di ogni partita, i due codificatori dovevano essere alimentati con due differenti programmi di test video ed audio per i circuiti via satellite per i punti di visione.

L'impostazione, in sede di progetto, di caratteristiche di ampia flessibilità del sistema ha consentito il soddisfacimento di tali richieste.

Ai fini di una migliore gestione operativa, la RAI ha proposto la centralizzazione dell'impianto, utilizzando il mezzo mobile della BTS come «Master» e quello della TVE come «slave».

Solo il mezzo mobile tedesco infatti, disponendo di una matrice di commutazione video 10 · 10 e di numerosi distributori video equalizzati, rispondeva alla flessibilità richiesta.

2.1 TELECAMERE

Un altro problema da risolvere è stato l'accoppiamento colorimetrico tra le varie telecamere.

Le telecamere del mezzo BTS sono dotate di tubi Plumbicon da 1 pollice e 1/4 mentre le telecamere del mezzo TVE (sempre di fabbricazione BTS) sono dotate di tubi Saticon da 1 pollice.

Era lecito attendersi un comportamento colorimetrico differente, considerando il fatto che le partite iniziavano al tramonto, e quindi si passava dinamicamente da una condizione di luce mista (naturale-artificiale) ad una luce completamente artificiale.

Per questo motivo la RAI, nel progetto, ha indicato la necessità di centralizzare anche i controlli video di tutte le telecamere. Questa esigenza tecnica è stata soddisfatta, posizionando i tre pannelli di controllo delle telecamere TVE accanto ai tre pannelli di controllo delle telecamere BTS e prolungando la linea di collegamento dati (di tipo party line) dai CCU (Camera Control Unit) spagnoli. In questo modo controllando su di un'unica linea monitoria di riferimento (monitor colori HDTV — waveform monitor) i parametri del segnale video di tutte le telecamere, è stato possibile non rendere apprezzabile la differenza di comportamento di tubi di ripresa diversi.

Gli obiettivi erano 2 Fujinon 14 · 20, un Angenieux

Fig. 1 — La figura illustra una delle postazioni allestite per le riprese, con telecamera ad Alta Definizione della BTS allo stadio Olimpico di Roma in occasione dei Campionati Mondiali di Calcio «ITALIA '90».

15 · 20 (telecamere BTS 1″1/4) e tre Fujinon 14 · 16 (telecamere TVE 1″). Tutti gli obiettivi erano dotati di extender.

Notevoli difficoltà sono sorte per la messa a fuoco da parte dei cameramen quando la profondità di campo a disposizione era di circa 1 metro a 70 ÷ 80 metri di distanza, e occorreva riprendere dei dettagli di un giocatore in azione.

La causa principale di questa difficoltà operativa era, oltre che la bassa sensibilità dei tubi HDTV (circa un diaframma in meno rispetto ai valori medi di quelli convenzionali), la limitata definizione del viewfinder in dotazione che arrivava a circa 10 MHz, a fronte di una larghezza di banda del video superiore ai 20 MHz.

Le telecamere sono state posizionate nel seguente modo:

camera 1	dietro porta
camera 2	bordo campo
camera 3	centrale (primi piani)
camera 4	centrale (totali)
camera 5	16 metri sinistra
camera 6	16 metri destra

Tutte le telecamere sono state collegate con cavo multiplo in pezzature da 100 metri. Per la telecamera 2, che è stata posizionata ad una distanza di 500 metri, ben 200 metri oltre la massima distanza consentita (300 metri), è stato utilizzato per la prima volta un sistema misto (fibra ottica/cavo multiplo) consistente in un link in fibra ottica Thomson con cavo a 5 fibre per il trasporto a bassa attenuazione dei segnali R, G, B, Sync e in un normale cavo multiplo per l'interfonico, le linee dati, l'alimentazione.

2.2 REGIA

Per consentire una direzione ottimale di tutte le sorgenti da parte della regia, nell'area di produzione del mezzo mobile BTS sono stati inseriti il maggior numero di monitor HD. Infatti le camere 1, 2, 3, 4 sono state controllate attraverso monitor HD a colori da 18 pollici, mentre le camere 5, 6 la titolatrice, i due videoregistratori dedicati ai replay sono stati inviati a monitor HD a colori di elevata qualità di grandi dimensioni (28 pollici).

Il mixer video era dotato di soli 8 ingressi, mentre vi era la necessità di gestire 11 sorgenti (6 telecamere, 2 videoregistratori, titolatrice, generatore di segnali di test, nero). Il problema è stato risolto, utilizzando una sbarra di commutazione video a 3 ingressi (replay 1, replay 2, generatore segnali di test) ed una uscita, collegata ad un ingresso del mixer.

2.3 VIDEOREGISTRATORI

Sono stati utilizzati 4 videoregistratori BTS BHC 1000 in grado di registrare bobine da 1″ della durata massima di un'ora. Questo limite ha creato serie difficoltà operative, in quanto anche cambiando le bobine durante l'intervallo della partita, si perdeva parte della cerimonia iniziale e si rischiava la perdita di qualche secondo di gioco nel caso di tempi supplementari. I due videoregistratori presenti sul mezzo mobile TVE sono stati dedicati alla registrazione del programma (una copia per la RAI, una copia per Eureka), mentre i due videoregistratori del mezzo BTS sono stati adoperati per riproporre le azioni di gioco più interessanti in diretta. Dal punto di vista operativo sono sorte numerose difficoltà in quanto i videoregistratori HD BTS registrando in modo «segmento» non possono effettuare lo slow motion e non consentono la ricerca veloce in modo visibile di una sequenza sul nastro.

Mentre la prima mancanza riduce la spettacolarità delle immagini riproposte, ma non limita l'operatività, la seconda rende praticamente impossibile proporre, a meno di ritardi inaccettabili, replay delle azioni di gioco. Per ovviare a tale inconveniente è stata studiata la seguente soluzione. Innanzitutto è stata ottimizzata l'ergonomia dell'operatività consentendo al tecnico che gestiva le due macchine, di operare attraverso dei comandi remoti. In secondo luogo, per avere un riferimento ai fini della ricerca di una sequenza da riproporre «in onda», è stata convertito il segnale HD, di ingresso/uscita per ognuno dei due videoregistratori, in PAL. Su queste immagini PAL è stato possibile intarsiare il codice di tempo in uscita dai videoregistratori. In questo modo quando il video andava sul nero durante l'indietro veloce o l'avanti veloce, permaneva il riferimento temporale sui monitor PAL che ha consentito all'operatore di cercare, per esempio, l'inizio dell'azione di un goal, stimandone la durata complessiva in «x» secondi. In questo modo, grazie anche alla perizia del personale addetto, sono stati riproposti con successo numerosi replay delle azioni più importanti delle partite riprese in HDTV.

Fig. 2 — Particolare del banco di regia all'interno del mezzo mobile BTS in cui è stato inserito il maggior numero di monitori ad Alta Definizione per consentire l'ottimale direzione di tutte le sorgenti televisive disponibili.

LE RIPRESE TELEVISIVE IN ALTA DEFINIZIONE IN OCCASIONE DEI CAMPIONATI MONDIALI DI CALCIO 1990

2.4 AUDIO

Come è stato accennato all'inizio, si è cercato di realizzare un programma spettacolare e coinvolgente.

Per ottenere questo risultato, insieme alle immagini di elevata qualità in HDTV (quindi formato panoramico, possibilità di proiezione di qualità su grande schermo), è stato offerto al pubblico un audio associato «particolare».

Il punto di partenza è stato l'utilizzazione del programma audio stereo della multilaterale PAL che è stato realizzato dai tecnici della RAI con notevole cura. Infatti per catturare chiaramente i suoni, le grida, i rumori prodotti sul campo, sono stati utilizzati 20 microfoni assai direttivi, collocati perimetralmente al campo di gioco, posizionati ad un'altezza di circa due metri ed orientati leggermente verso il manto erboso, in modo tale da evitare al massimo i rientri del pubblico sugli spalti.

Inoltre, ogni microfono veniva guidato da un operatore, attraverso un manubrio, per sfruttarne al massimo la caratteristica di direttività. Un tecnico audio quindi selezionava continuamente il microfono migliore in quel momento per la riproduzione dei suoni dell'azione di gioco.

Il segnale audio del campo veniva quindi miscelato ad altri segnali che creavano l'ambiente stereo dello stadio, rispetto al fronte di ripresa delle telecamere. Questa è stata la composizione del segnale stereo di base. Su questo segnale stereo è stato quindi miscelato centralmente il giornalista che ha effettuato il commento delle immagini in HDTV.

Oltre a questo canale stereo, è stato anche prodotto un terzo canale che possiamo definire «posteriore», utilizzando dei microfoni ed una testa artificiale posizionati dietro gli spalti della tribuna. Al codificatore HDTV numerico è stato quindi inviato il seguente audio associato:

canale 1 sinistro	Effetto pubblico sx
canale 2 centrale	Effetti campo-cronista italiano
canale 3 destro	Effetti pubblico dx
canale 4 posteriore	Effetti tribuna posteriore centrale

In aggiunta al cronista italiano, sono stati presenti altri tre cronisti: inglese, francese e tedesco, i quali hanno prodotto quattro canali di commento che, unitamente al canale stereo descritto sopra, formavano l'audio associato al segnale video inviato al codificatore HD-MAC:

canale 1	Effetti pubblico sx	Effetti campo
canale 2	Effetti pubblico dx	
canale 3	Commento inglese	
canale 4	Commento francese	
canale 5	Commento tedesco	
canale 6	Commento italiano	

Tutti questi canali audio prodotti, oltre essere stati messi in onda in diretta, sono stati registrati su diversi supporti magnetici sia dedicati, come i registratori audio a bobine da 1/4 di pollice, sia abbinati alla registrazione video (video-registratore HDTV e Betacam).

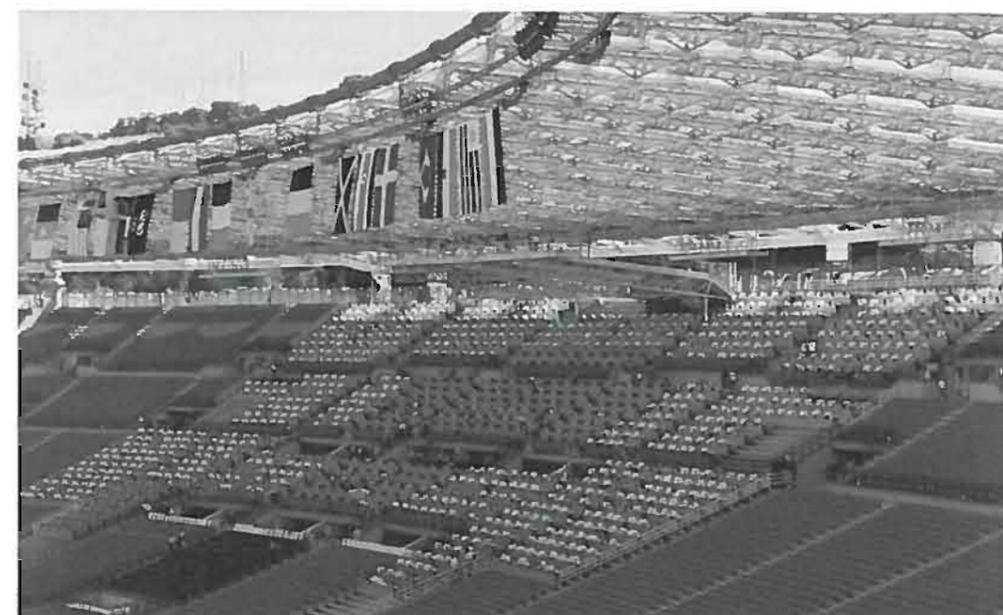



Fig. 3 — Visione d'insieme delle postazioni attrezzate riservate alla stampa ed ai cronisti radio-televisivi presso lo stadio Olimpico di Roma.

2.5 ALTRI APPARATI

Come nel caso precedentemente descritto relativo ai VTR dedicati ai replay, per soddisfare i requisiti di produzione è stato necessario studiare particolari soluzioni tecniche di cui ora parleremo.

Essendo assolutamente necessario, come si può ben intuire, prevedere un minimo di grafica elettronica (punteggio, formazioni, cronometro, ecc.) e non essendo disponibile sul mercato alcun apparato funzionante nel formato europeo 1250/50, è stata ideata la seguente configurazione. Il down-converter, a partire dal trisync (HD) di sistema, generava con coerenza di fase un sincronismo PAL. Con questo si è sincronizzato un impianto PAL consistente in un generatore di caratteri ed un orologio-cronometrico che combinati in un mixer video convenzionale hanno alimentato un up-converter realizzato a livello di prototipo dalla Seleco. Occorre far presente che il processo di upconvertion, nel caso di caratteri statici, raggiunge una qualità particolarmente buona, in quanto l'interpolazione tra due righe adiacenti per crearne una terza, produce, con immagini fisse, buoni risultati.

In uscita dall'up-converter si è poi usato il segnale di luminanza (Y) che è stato usato come chiave per l'inseritore di titoli del mixer HDTV presente nella regia del mezzo BTS. In questo modo si è potuto produrre, in diretta, una grafica di buona qualità e con una agevole operatività.

Un'altra esigenza da soddisfare è stata quella di fornire ai quattro cronisti del programma HDTV, presenti nella tribuna stampa, le immagini generate dal sistema di produzione per il loro commento.

Essendo costoro situati a circa 400 metri di distanza dai mezzi mobili, è stato necessario usare un down-converter per tramutare il segnale HD in PAL, quindi utilizzare un link a 70 MHz (modulatore/cavo coax/demodulatore) per trasportare il segnale senza perdite di qualità fino alla tribuna stampa. Infine, attraverso un distributore video il segnale è stato inviato ai monitor convenzionali presenti nella postazione standard. Per la conversione è stato usato il formato «lettor box» che consente di visualizzare tutta l'immagine formato 16/9 su un display formato 4/3. Dal punto di vista impiantistico, anche se tutto il sistema è stato cablato in componenti (Y, Cr, Cb) erano presenti degli apparati con ingresso e uscite in R, G, B. Per l'inserimento di questi apparati nell'impianto, è stato necessario utilizzare delle matrici e dematrici di elevata qualità che sono state realizzate dal *Centro Ricerche* RAI.

3. Personale e preparazione logistica

La RAI ha avuto la responsabilità tecnica e logistica della produzione. Tutto il personale tecnico operativo, dal direttore di produzione alla regista, dai cameramn ai tecnici, per un totale di 24 elementi è stato fornito dalla RAI. Erano presenti anche alcuni tecnici della BTS e della TVE per garantire una pronta assistenza in caso di guasti o mal funzionamenti.

Indubbiamente un fattore molto importante per il buon esito di operazioni così delicate è la preparazione logistica. La RAI ha ricevuto un'area di circa 100 metri quadrati prospicente lo stadio, solo 4 settimane dall'inizio della prima partita. In questo periodo sono state portate a termine le opere edili per la realizzazione delle varie infrastrutture necessarie, e sono stati approntati tutti i servizi. Oltre ad una recinzione ed al posizionamento di vari container per ospitare gli apparati, è stato realizzato un tunnel per il passaggio dei cavi da e verso lo stadio sotto una strada a scorrimento veloce e un passaggio aereo di 40 metri per portare direttamente i cavi camera dall'uscita del tunnel alla parte alta della tribuna.

Fig. 4 — Particolare della figura 3. Il cronista delle riprese effettuate in Alta Definizione riceveva su uno dei due monitor le immagini relative al segnale trasmesso, convertite nello standard PAL; sull'altro monitor riceveva le immagini della ripresa convenzionale (PAL), oppure poteva selezionare informazioni relative alle squadre, ai giocatori, ecc.

LE RIPRESE TELEVISIVE IN ALTA DEFINIZIONE IN OCCASIONE DEI CAMPIONATI MONDIALI DI CALCIO 1990

Fig. 5 — Vista dell'area dedicata all'Alta Definizione televisiva sul piazzale Belvedere, presso lo stadio Olimpico di Roma, in occasione dei Campionati Mondiali di Calcio Italia '90.

Per quanto riguarda le comunicazioni sono state installate 6 linee telefoniche SIP, di cui due con fax e 6 linee collegate alla rete interna RAI. Erano disponibili inoltre 10 ricetrasmittenti portatili per comunicazioni di emergenza.

Imponente è stata la realizzazione dell'impianto elettrico. È stato approntato un sistema capace di erogare 300 kVA con una stabilizzazione della tensione contenuta entro l'1% grazie all'utilizzo di un UPS. Per garantire la continuità dell'alimentazione erano previste due sorgenti, la rete ENEL e un gruppo elettrogeno, commutate automaticamente dall'UPS. È stata posta particolate attenzione alla realizzazione dell'impianto di terra, configurandolo a stella per evitare possibili interferenze sui segnali video audio e utilizzando cavi di grossa sezione (90 mm quadrati).

4. Addestramento

La necessità di ideare un nuovo stile di ripresa, tenuto conto della novità e potenzialità del mezzo tecnico a disposizione, ha richiesto un addestramento preventivo per tutto il personale tecnico operativo. Due mesi prima del «Campionato del Mondo» sono state effettuate le riprese di 4 partite di cui due giocate allo stadio S. Siro di Milano, provando varie posizioni per le telecamere, gestioni differenti dei replay, diversi modelli di regia.

Al termine del periodo di addestramento, il personale ha conseguito una migliore e più sicura operatività; sono state inoltre acquisite numerose informazioni di carattere tecnico che sono risultate estremamente utili per il progetto definitivo del sistema di produzione.

5. Conclusioni

Sono state prodotte e messa in onda 13 ore di televisione in Alta Definizione «Live». Per quanto concerne gli apparati di produzione operanti nel formato di scansione europeo 1250 righe/50 trame, è stata acquisita da parte della RAI e dei partner del progetto europeo Eureka EU 95, una esperienza produttiva unica.

Oltretutto questa operazione è stata un'anticipazione di due anni rispetto ai grossi impegni pianificati dallo stesso Eureka EU 95 per il 1992, per la copertura di importanti avvenimenti quali le Olimpiadi invernali di Albertville, i giochi olimpici di Barcellona e l'Expo Universale di Siviglia.

L'intera catena di produzione è stata utilizzata e verificata in ogni sua parte, traendone indicazione utili e stimolanti per le industrie.

La riuscita dell'operazione, confermata dalla piena soddisfazione di tutti partner di Eureka EU 95, ha confermato in primo luogo la capacità professionale e produttiva della RAI e, in secondo luogo, ha sicuramente legittimato e dato impulso agli sforzi che broadcasters e industrie stanno compiendo per la diffusione della «Nuova Televisione».

(3938)

NOTIZIARIO

Da comunicazioni pervenute alla Redazione

COPIATRICE A COLORI CHE STAMPA IN SEI MODI DIVERSI — La Infotec (in Italia: piazza Turr, 5 - Milano) divisione specializzata del Gruppo Hoechst nel campo del trattamento delle informazioni e dei documenti, ha annunciato l'ingresso nel mercato delle copiatrici a colori con l'introduzione di un modello in grado di produrre fino a 4 copie al minuto in tricromia, 6 copie al minuto in monocromia, a scelta tra sei colori diversi, e 24 copie al minuto in bianco e nero. La nuova Infotec 7125 è in grado inoltre di generare effetti speciali attraverso una tavoletta grafica come la evidenziazione di parti di un documento in colori diversi o la modifica dello stesso eliminandone parti selezionate.

La Infotec 7125 opera secondo il principio elettrofotografico, su carta comune, utilizzando tre gruppi di stampa a colori, rispettivamente giallo, ciano e magenta, mentre un quarto gruppo presiede alla stampa in colore nero.

Altri tre colori: blu, rosso e verde, sono ottenibili anche separatamente con la pressione di un solo tasto, dalla combinazione dei colori di base.

In funzione delle applicazioni richieste, la copiatrice esegue un numero di passaggi variabile, da uno a sette, ottenendo in tal modo copie di qualità particolarmente elevata.

L'utente può scegliere tra riproduzione in tricromia, semplice o «modo fotografico», in monocromia bianco e nero o con un colore a scelta, in monocromia su aree separate (simulcolor) o con «editing», per esempio per riprodurre in modo ottimale testi e immagini a colori. Le altre funzioni comprendono, oltre alla già citata tavoletta grafica, zoom per riduzione e ingrandimento dell'immagine, oltre a opzioni per l'alimentazione automatica degli originali, un sorter esterno per la fascicolazione delle copie e un'unità di fusione esterna, per la produzione di trasparenti per proiezione a colori. (3921)

NUOVO PANNELLO GRAFICO LCD A COLORI — La Epson (in Italia: Via F.lli Casiragi 427, Sesto San Giovanni - Milano) annuncia il nuovo pannello grafico a colori con risoluzione di 640 × 400 punti.

Estremamente contenuto nelle dimensioni, 327 × 173 × 30 mm, il nuovo display a colori è realizzato con tecnologia NTN (New Twist Nematic), che garantisce un ottimo contrasto ed un ampio angolo di visualizzazione, grazie all'alto numero di punti che compongono la matrice e che possono essere indirizzati singolarmente.

La complessa struttura di uno schermo LCD presiede alla generazione dei colori secondo un principio di funzionamento relativamente semplice. Il meccanismo che genera le immagini è in teoria simile a quello utilizzato nei grandi tabelloni luminosi degli stadi: le figure ed i testi prendono vita dal coordinato accendersi e spegnersi di punti luminosi. Con un procedimento simile a quello utilizzato per la produzione dei circuiti integrati, una sostanza a cristalli liquidi suddivisa in decine di migliaia di punti microscopici (pixel) viene deposta all'interno di una apposita struttura portante che costituisce l'involucro dello schermo. Nella parte più interna del pannello una sorgente di luce fredda ne illumina l'intera superficie, pilotando elettricamente lo stato fisico di ogni singolo punto, questo si comporta come un otturatore fotografico e determina una microarea chiara o scura. Ad esempio, associando più pixel neri si ottiene la costruzione dei caratteri di una parola. Il colore è ottenuto con l'utilizzo della tecnologia di tre strati di materiale diverso sovrapposti che filtrano a comando i tre colori fondamentali (R, G, B: rosso, verde e blu) con la combinazione dei quali è possibile dare vita all'infinita gamma dei colori naturali.

La retroilluminazione inoltre consente la visione di questo display anche in ambienti poco luminosi o addirittura bui.

La tensione per l'LCD è di 40V (con un consumo di 900 mW), per il backlight è di 12V (consumo meno di 20W); l'interfacciamento è ad 8 bit, realizzabile con i controller Epson SED 1704 (asse X) e SED 1703 (asse Y).

Indirizzato al mercato OEM, il nuovo pannello grafico si aggiunge alla vasta gamma Epson già disponibile, e dà la possibilità di utilizzare un prodotto che rappresenta lo stato dell'arte della tecnologia.

Nell'ultimo decennio gli LCD sono divenuti sempre più comuni nelle applicazioni dell'elettronica: partendo dai primi orologi digitali degli anni '70 sino ad integrarsi profondamente nel mondo dei personal computer come è avvenuto dall'85 in poi. Non solo, le potenzialità applicative degli LCD sono realmente vastissime e tendono a comprendere tutti i campi, trovando ad esempio un ottimo utilizzo nel Settore macchine utensili, data l'alta affidabilità e il basso consumo energetico o nei POS (Point o Sales) oggigiorno sempre più diffusi, dove il colore può diventare un fattore fondamentale della comunicazione visiva verso il vasto pubblico. (3918)

NUOVO PC MONITOR CON SCHERMO TATTILE CON SPESSORE DI SOLI 8 CM — Digital Electronics Corporation (DeeCo) (Exhibo S.p.A. — Communication Systems - V.le V. Veneto 21 - 20052 Monza) presenta il secondo prodotto di una famiglia di terminali piatti con schermo tattile, SealTouch (TM) PC Monitor (modello ST 1220), distribuito in Italia dalla Exhibo SPA. Questo minitor a schermo tattile, estremamente sottile, compatto, conforme NEMA 4 e 12, è stato progettato per il funzionamento in ambienti industriali gravosi. Completamente compatibile con i PC AT/XT, il monitor funziona nei modi CGA, MDA, oppure a 400 righe, con il software commercialmente disponibile. SealTouch PC Monitor (ST 1220) è così compattato (larghezza 267 cm, altezza 292 cm e profondità 8 cm) e leggero (4 kg) da poter essere installato a portata di mano su qualsiasi banco di lavoro, parete o apparecchiatura. Tutti i dati di segnale, i dati di tocco e l'alimentazione vengono forniti dalla scheda adattatrice PC 6424, che risiede sul bus del PC, mediante un solo cavo, collegato al monitor.

ST 1220 è un display piatto elettroluminescente con diagonale di 9 pollici e matrice di 640 × 400 pixel, caratterizzato da uno schermo di interazione tattile ad infrarossi ad alta risoluzione (SealTouch), in un robusto contenitore di alluminio. SealTouch ha una risoluzione di 80 × 25 punti di tocco indipendenti, in modo da fornire al progettista una flessibilità molto elevata per la posizione e la dimensione del punto di tocco. L'unità comprende il device-drive software per un'opportuna progettazione del punto di tocco e per la presentazione di schemi grafici. (3923)

UNA SPEDIZIONE DI PACE SUL MONTE EVEREST TRASPORTERÀ L'APPARECCHIATURA MAGNAVOX PER TELECOMUNICAZIONI VIA SATELLITE — Quando la prima spedizione sovietico-statunitense-cinese partirà per conquistare la più alta vetta del mondo, porterà con sé un terminale trasportabile per telecomunicazioni via satellite, che consentirà comunicazioni istantanee, di alta qualità con il resto del mondo.

L'apparecchiatura di telecomunicazione via satellite è fornita dalla Magnavox (Magnavox Advanced Products & Systems Co., 2829 Mariacopa St., Torrance, CA 90503 USA, Telex 696101,) uno degli sponsor della spedizione.

Alla spedizione viene fornito un terminale Magnavox MX-2400T trasportabile, un'unità leggera, progettata specificatamente per applicazioni nelle zone in cui i sistemi di telecomunicazioni sono poco affidabili o non esistenti.

L'MX 2400T consente collegamenti istantanei e di alta qualità, telefonici, telex e fax con le reti di telecomunicazione internazionali, attraverso la rete INMARSAT delle stazioni terrestri e su satellite. Il sistema Magnavox è alloggiato in un paio di robusti contenitori, può essere montato rapidamente e, secondo Fernandez, fatto funzionare da operatori senza preparazione specifica.

La Scalata della Pace 1990 è un'idea di Jim Whittaker, che è stato il primo scalatore a raggiungere la cima dell'Everest. Egli ha raggruppato tre squadre di scalatori dell'Unione Sovietica, della Repubblica Popolare Cinese e degli Stati Uniti per questo assalto alla cima più alta del mondo. Secondo Whittaker, il loro scopo è di far capire ai responsabili della politica mondiale che l'umanità è in grado di superare tutti i maggiori ostacoli e di raggiungere le mete più alte, inclusa la pace e un ambiente pulito, attraverso la collaborazione, la fiducia e l'impegno. Per dimostrare maggiormente il loro interesse verso l'ambiente, prima di partire gli scalatori elimineranno tutti i segni della loro ascensione, come pure le attrezzature e quanto lasciato dalle precedenti spedizioni nei trascorsi decenni.

Preparare un'impresa di tale grandezza in una località così remota è un incubo logistico. Serviranno più di 25 tonnellate di attrezzature e provviste per le 50 e più persone coinvolte nella spedizione. La maggior parte, incluse circa 9072 Kg di cibarie e 2000 articoli di vestiario, sarà trasportata da 60 yak dal campo base posto a 5181 metri al campo base di avanzamento previsto a 6400 metri. Di qui, il materiale verrà trasportato dai singoli componenti verso i campi più alti.

Il terminale satcom (comunicazione via satellite) della Magnavox è una parte essenziale per la spedizione; servirà come collegamento primario con il mondo esterno per le comunicazioni giornaliere intese a mantenere la catena di sostegno logistico. L'apparecchiatura verrà utilizzata anche come supporto per la prevista trasmissione dalla cima dell'Everest.

I capi della spedizione progettavano di far coincidere il primo assalto alla vetta con il 20° anniversario del Giorno della Terra, il 22 Aprile 1990, ma le condizioni atmosferiche non lo hanno permesso. Si spera che un giorno essi possano trasmettere dalla cima un messaggio dal vivo al mondo.

L'MX 2400T è prodotto da una consociata della Magnavox, la NAV-COM Incorporated, Deer Park, New York. La NAV-Com è specializzata nell'integrazione su misura di tecnologie di comunicazione e di navigazione per una vasta gamma di applicazioni. Oltre ai satcom mobili, la società si occupa di tecniche di localizzazione e tracking automatici di veicoli. (3891)

NUOVO MULTIMETRO DIGITALE DP-100 — La ANALOGIC-DATA PRECISION (USA), rappresentata dalla AMPERE S.p.A. di Milano, annuncia il ritorno sul mercato dei multimetri di elevate prestazioni con un nuovo modello da laboratorio e portatile tipo DP-100 a 5/12 digit con la notevole precisione in DC dello 0,003% ± 2 digit.

Il DP-100 utilizza un nuovo tipo di convertitore A/D ultra stabile e ultra preciso basato sulla tecnologia «Successively Summed Integration». (3899)

SCHEDE CON DRAM DA 4 MBIT — La Motorola S.p.A. (in Italia: viale Milanofiori, Assago - Milano) ha annunciato l'introduzione di 7 nuovi VMEmodule con maggiori capacità di memoria. Quattro delle nuove schede includono memorie dinamiche da 4 Mbit.

Computer su scheda singola MCME147SB-1 e MVME147SC-1

I nuovi computer su scheda singola MVME147SB-1 e MVME147SC-1 dispongono rispettivamente 16 a 32 Mbit di DRAM interna (utilizzando chip di DRAM da 4 Mbit) e sono un complemento della famiglia di schede ad elevate prestazioni MVME147S. Lagreze ha affermato che il formato standard dei VMEmodule permette di ottenere economie di progetto nella realizzazione di sistemi ad elevata complessità, non altrimenti raggiungibili.

Tra le applicazioni potenziali vi sono: la realizzazione di stazioni di lavoro a basso costo, i sistemi per animazione computerizzata, il desktop publishing e i sistemi multiutente per uso commerciale a basso costo.

Queste schede CPU dispongono di un microprocessore Motorola MC68030 e di coprocessore in virgola mobile MC68882, funzionanti alla frequenza di 25 MHz. Contengono inoltre 4 porte seriali di ingresso/uscita, una porta parallela per stampante, una interfaccia per bus SCSI, una interfaccia per transceiver Ethernet ed una interfaccia completa VMEbus da 32-bit con un controllore di sistema completo.

Modulo di memoria MVME224A

La 4 nuove schede di memoria DRAM MVME224A, utilizzate in sistemi basati sul sub VME per aumentare la memoria globale disponibile, possono essere acquisite in versioni da 4-8-16-32 Mb, per il trasferimento di dati organizzati su 8-16-32-bit.

Le versioni da 16-32 Mb prevedono chip di memoria dinamica da 4 Mb. I moduli a doppia porta dispongono inoltre di una interfaccia da VME a VSB, che permette l'esecuzione e trasferimenti concorrenti sui due bus.

I moduli dispongono di un sistema di arbitraggio avanzato che minimizza i tempi di ciclo, inserendo nell'ambito del normale ciclo i tempi necessari per il refresh, l'arbitraggio VME e l'arbitraggio VSB. I moduli sono in grado di raggiungere velocità di trasferimento dati di 20 Mb/s su VMEbus e VSB.

Modulo di memoria RAM statica CMOS/ESPROM/EEPROM

Il modulo MVME216 RAM CMOS/EPROM/EEPROM è utilizzato da microcalcolatori basati su bus VME in modo da mettere a disposizione del sistema una memoria addizionale per l'immagazzinamento dei dati e dei programmi. Questo modulo VME rende disponibile 1 Mb di memoria statica CMOS e fino a 16 Mb di EPROM/EEPROM.

L'interfaccia CMEbus supporta l'indirizzamento standard (16 Mb) ed esteso (4 Gb) e il trasferimento dei dati in lettura, scrittura, di tipo read-modify-write su singolo byte, doppio, quadruplo e di tipo non allineato.

Gli indirizzi base per la RAM CMOS e per le aree EPROM/FEPROM vengono selezionati in maniera indipendente in blocchi da 64 Kb. Possono essere utilizzati sulla scheda dispositivi EPROM/EEPROM di tagli diversi.

Il modulo MVME 216 è in grado di eseguire la programmazione diretta su scheda dei componenti EEPROM.

Sono disponibili 16 zoccoli per EPROM/EEPROM. Quattro dispositivi formano un banco che può essere configurato utilizzando una opportunità «header area» che dipende dal tipo di dispositivo impiegato,. Possono essere utilizzati fino a 4 diversi tipi di dispotivi (memorie di taglio diverso o EPROM/EEPROM) su ogni singola scheda.

Il modulo dispone di una batteria per alimentazione in tampone per la RAM statica CMOS, che permette la ritenzione permanente dei dati anche in assenza dell'alimentazione di rete. L'alimentazione in tampone è fornita da una batteria al litio, installata in fase di produzione del modulo o utilizzando la linea di alimentazione standby + 5 VME. È possibile selezionare la fonte dell'alimentazione in tampone utilizzando un apposito ponticello.

(3878)

AMPLIFICATORI IN TECNOLOGIA GaAs FUNZIONANTI FINO A 22 E 26,5 GHz — La Hewlett-Packard (in Italia: via G. Di Vittorio, 9, Cernusco S/N-MI) annuncia l'introduzione sul mercato di quelli che sono ritenuti gli unici amplificatori in tecnologia GaAs per l'industria capaci di funzionare a 22 e 26,5 GHz.

Gli amplificatori saranno principalmente utilizzati come stadi ad elevato guadagno in EW, ECM, radar, sistemi di telecomunicazioni e strumentazione.

Gli amplificatori MMIC in tecnologia GaAs (HMMC-5022 e HMMC 5026), per ottenere un guadagno piatto fino a 22 e 26,5 GHz, utilizzano 7 stadi MESFET in cascata e raggiungono un guadagno tipico di 9,5 dB con una variazione massima di +/− 1 dB su tutta la banda.

Le potenze di uscita a 1 dB di compressione (P1 dB) di 19 dBm e 15 dBm tipiche sono ottenute dagli amplificatori funzionanti rispettivamente a 22 e 26,5 GHz.

Il gate ed il drain ausiliari possono essere utilizzati per estendere la risposta a bassa frequenza ed il secondo gate può essere utilizzato per variare e controllare il guadagno fino a 30 dB.

I dispositivi utilizzano inoltre la tecnologie MBE (Molecular Beam Etch), mentre la metallizzazione è in TiPtAu e la passivazione in nitruro di silicio. Tutto ciò garantisce prestazioni superiori ed alta affidabilità. (3889)

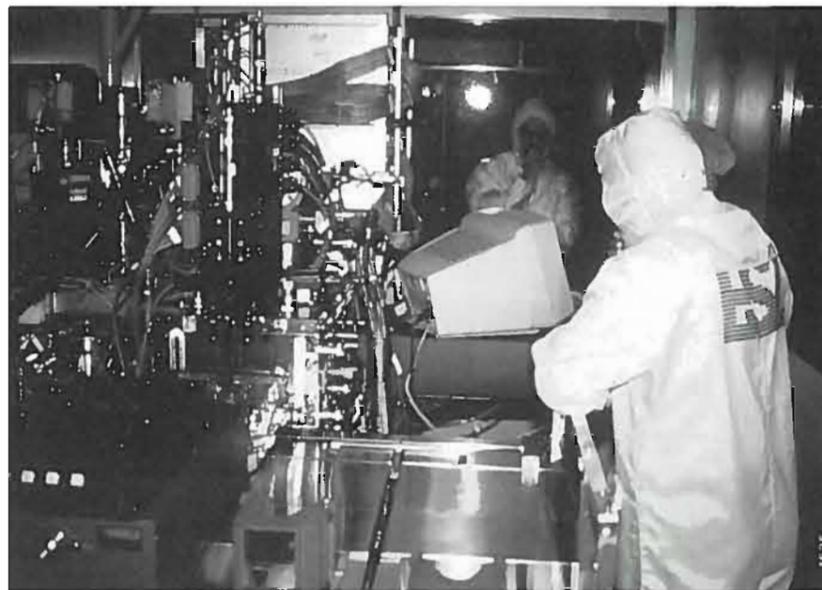
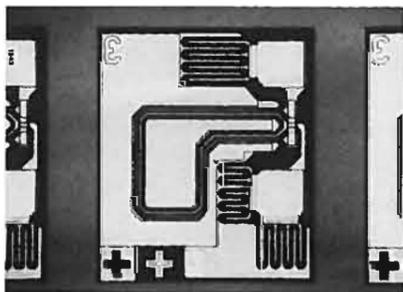
TRANSISTORI GaAs IN TECNOLOGIA SMD — La Siemens (Via Fabio Filzi 25/A-MI) ha realizzato un'ampia gamma di transistori GaAs, prevista per i progettisti di sistemi ed apparati di telecomunicazione. I GaAs FET CFY 30, CGY 50 (amplificatore a larga banda) e CF 739 (GaAs-FET), realizzati tutti in esecuzione SMD, sono disponibili in una economica custodia di plastica. Il CFY 65 (HEMT), in custodia Cerec, è previsto per impieghi fino a 20 GHz.

I transistori GaAs, rispetto a quelli di silicio, si distinguono per il basso rumore e l'elevato guadagno nella gamma delle microonde. Gli amplificatori con questi componenti consentono di effettuare collegamenti anche con segnali estremamente deboli; possono essere impiegati in ponti radio, ricevitori da satellite ed in futuro anche nelle radiomobili.

Il CFY 30, in custodia di plastica ed esecuzione SMD (l'esecuzione SMD consente una notevole densità sul circuito stampato, essenziale della gamma delle microonde), è un FET con una figura di rumore di 1,4 dB e guadagno di 11,5 dB a 4 GHz; in circuiti oscillatori può essere impiegato fino a 12 GHz.

Il CGY 50, realizzato soprattutto per impieghi a larga banda fino a 3 GHz e potenze fino a 10 dBm, è un MMIC (Monolithic Microwave Integrated Circuit) GaAs con intercept point di 30 dBm a 1,8 GHz, figura di rumore di 3 dB e guadagno di 8,5 dB.

Il CF 739 (MES FET Dual-Gate a canale N), previsto per gli stadi d'ingresso delle radiomobili o nei ricevitori da satellite fino a 2 GHz, presenta una figura di rumore di 1,8 dB ed un guadagno di 17 dB a 1,75 GHz.

Il CFY 65, è un HEMT (High Electron Mobility Transistor) Al GaAs/GaAs; a 12 GHz raggiunge un guadagno di 11 dB con figura di rumore di appena 1,2 dB. Viene fornito in custodia Cerec per sistemi di telecomunicazione professionali fino a 20 GHz. (3887)

PROCESSO CMOS DA 1,0 μm — L'ES2 (European Silicon Structures, in Italia: Centro Direzionale Colleoni, Palazzo Andromeda - Agrate Brianza, Milano), principale produttore europeo di dispotivi Asis, renderà disponibile ai propri clienti un processo da 1,0 μm da Aprile di quest'anno, solo 6 mesi dopo l'introduzione del processo da 1,2 μm.

L'evoluzione verso una geometria da 1,0 μm permetterà ad ES2 di produrre chip di silicio custom piN veloci, più piccoli e ancora più densi di quelli precedentemente resi disponibili ai clienti, sia in quantità ridotte, per prototipi, che in grossi volumi di produzione, sulla base delle necessità del cliente.

La notevole velocità con la quale ES2 è in grado di procedere sulla strada dell'introduzione di tecnologie submicrometriche è dovuta al significativo programma di sviluppo di nuovi processi implementato nella fabbrica di ES2, ubicata nel sud della Francia.

Il processo CMOS, a doppio livello di metallizzazione, è stato sviluppato dal gruppo di tecnologi di ES2 in tempi record, in modo da permettere all'azienda di continuare ad offrire processi avanzati ed economicamente competitivi alla vasta base di clienti di cui dispone in tutto il mondo.

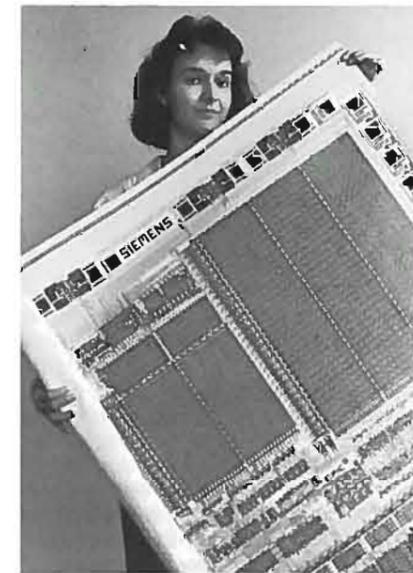
« Il nostro obiettivo è di far sì che ES2 renda disponibili migliorie di processo non appena siamo sufficientemente sicuri del fatto che queste ci permettano di fornire sempre e in ogni caso chip perfettamente funzionanti. Le verifiche che abbiamo eseguito, a livello di wafer, sulle geometrie da 1,0 μm hanno generato risultati migliori di quanto non avessimo previsto; ciò ci ha quindi permesso di anticipare l'annuncio della disponibilità di questo processo» commenta Jean-Pierre Demange, vice presidente e direttore del business management, che ha anche aggiunto «ovviamente ciò significa che ora siamo in grado di procedere molto più speditamente in altre parti del nostro programma di ricerca e sviluppo. Ciò ci permetterà di annunciare, nel corso di quest'anno, ulteriori progressi tecnologici».

(3876)

CHIP ISDN EPIC-1 ED EPIC-2 — La Siemens (Via Fabio Filzi 25/A-MI) ha avviato la produzione in serie di Epic-1 (extended PCM-Interface-Controller), che consente la commutazione digitale di 32 utenti ISDN, ed annuncia la disponibilità dei primi campioni del nuovo Epic-2, più semplice e conveniente, per massimo 8 utenti.

Rispetto alle reti digitali tradizionali le reti ISDN offrono funzioni più estese grazie ai due canali di trasmissione a 64 Kbit/s ed al canale separato di segnalazione da 16 Kbit/s. Epic-1 (PEB 2055), per massimo 32 utenti, funge da multiplatore non bloccante o da concentratore e può essere utilizzato, ad esempio, negli impianti privati di comunicazione come centrale di commutazione per massimo 128 canali. Epic-1 può essere programmato per velocità di trasmissione diverse (16, 32 o 64 Kbit/s) fino a un massimo di 128 Kbit/s (collegamento in serie di due canali B).

Epic-1, ora prodotto in serie, dispone dell'interfaccia IOM-2, divenuta ormai lo standard mondiale di collegamento tra i circuiti integrati ISDN. Con i filtri Codec, che dispongono anch'essi di un'interfaccia IOM-2, è infatti possibile combinare su un'unica scheda utenti ISDN ed utenti analogici. Epic-1 consente inoltre di realizzare sistemi di commutazione che utilizzano il canale D in modo centralizzato, decentrato o anche misto.

Il nuovo chip Epic-2 (PEB 2056), che dispone anch'esso dell'interfaccia IOM-2, è stato sviluppato per le schede di collegamento utente che gestiscono fino ad 8 utenti ISDN. Epic-2, già disponibile, viene offerto in custodie DIP e PLCC. (3888)

CHIP CERAMICI CON CAPACITÀ DOPPIA — La Siemens ha ampliato notevolmente lo spettro di capacità dei condensatori ceramici multistrato SMD 0805, 1206 e 1210. Il tipo più piccolo (8085) ha ora una capacità di 1 pF, mentre il 1210 arriva fino a 150 nF.

I valori di capacità dei chip ceramici a montaggio superficiale SMD 0805, 1206 e 1210 sono stati, in alcuni casi, più che raddoppiati. Per quanto concerne la ceramica COG, lo spettro del tipo 0805 va da 1 pF a 1 nF (finora il valore massimo era di 560 pF), mentre, per il tipo 1206, i valori sono da 1 pF a 2,2 nF (1,0 nF) e, per il 1210, da 1,2 pF a 4,7 nF (3,3 nF). Nel caso della ceramica X7R, per il tipo 0805 i valori vanno da 1 nF a 33 nF (15 nF), per il tipo 1206 da 1 nF a 100 nF (33 nF) e per il 1210 da 22 nF a 150 nF (120 nF).

Anche le unità d'imballo sono state ingrandite: gli SMD, oltre che in rulli di 180 mm con 1500-4000 chips (secondo il tipo), possono essere forniti ora anche in rulli di 330 mm con 12000-16000 chips, consentendo così di ridurre i tempi di ripreparazione negli impianti di montaggio automatico. (3881)

PROCESSORE VOCALE — La Deltrate Voice Connexion International (in Italia: Via Nino Bixio, 8 - Peschiera Borromeo) presenta la sua novità Micro IntroVoice Modular Speech Processing System il più piccolo computer del mondo, che collegato ad un qualunque sistema in grado di colloquiare via RS-323, consente di lavorare a voce, sia in ingresso che in uscita. Terminali, computer portatile, IBM PS/2 di qualunque modello: tutti questi sistemi e molti altri oggi possono dialogare a voce con l'operatore.

Il Micro-IntroVoice è un sistema completo di input/output vocale, che fornisce il riconoscimento di vocabolari di 1000 parole con un'esattezza superiore a 98% e la sintesi vocale illimitata.

Micro-IntroVoice ascolta l'input vocale dei comandi o dati, risponde inviando i caratteri ASCII alla porta seriale e manda il testo al sintetizzatore incorporato per l'ascolto e il controllo immediato.

Dal più piccolo portatile fino alle grandi reti di elaborazione dati, grazie alla sua misura compatta e alle sue caratteristiche potenti, Micro-IntroVoice è il processore vocale ideale per qualsiasi ambiente operativo.

Micro-IntroVoice è compatibile con IBM XT, AT, 386 e la nuova linea PS/2 Micro Channel.

Grazie al Host-software fornito, il sistema può essere utilizzato con OS/2, UNIX, DEC, Dumb Terminals, emulatori o le solite OEM applicazioni.

Creazione e redazione dei vocabolari di 1000 parole, l'addestramento della voce, il collaudo e la manutenzione sono facili da realizzare su un computer standard IBM XT, AT, 386 o comptibile. Il sosftware fornito permette all'utente di abbinare ad ogni parola del suo vocabolario una qualsiasi sequenza lunga fino a 1000 caratteri o tasti funzionali.

Inoltre un vocabolario può essere strutturato fino a 100 sottovocabolari, dei quali 15 possono essere richiamati a voce ad ogni momento.

Micro-IntroVoice è disponibile in due versioni:
a) la versione completa di riconoscimento e sintesi vocale
b) la versione di sola sintesi vocale.

Il sistema viene fornito con software, alcuni esempi di vocabolario, carica batteria, cavo seriale e manuale di istruzione.

Le dimensioni della protezione esterna sono 7 × 7 × 4 cm, con un peso di soli 225 grammi.

(3904)

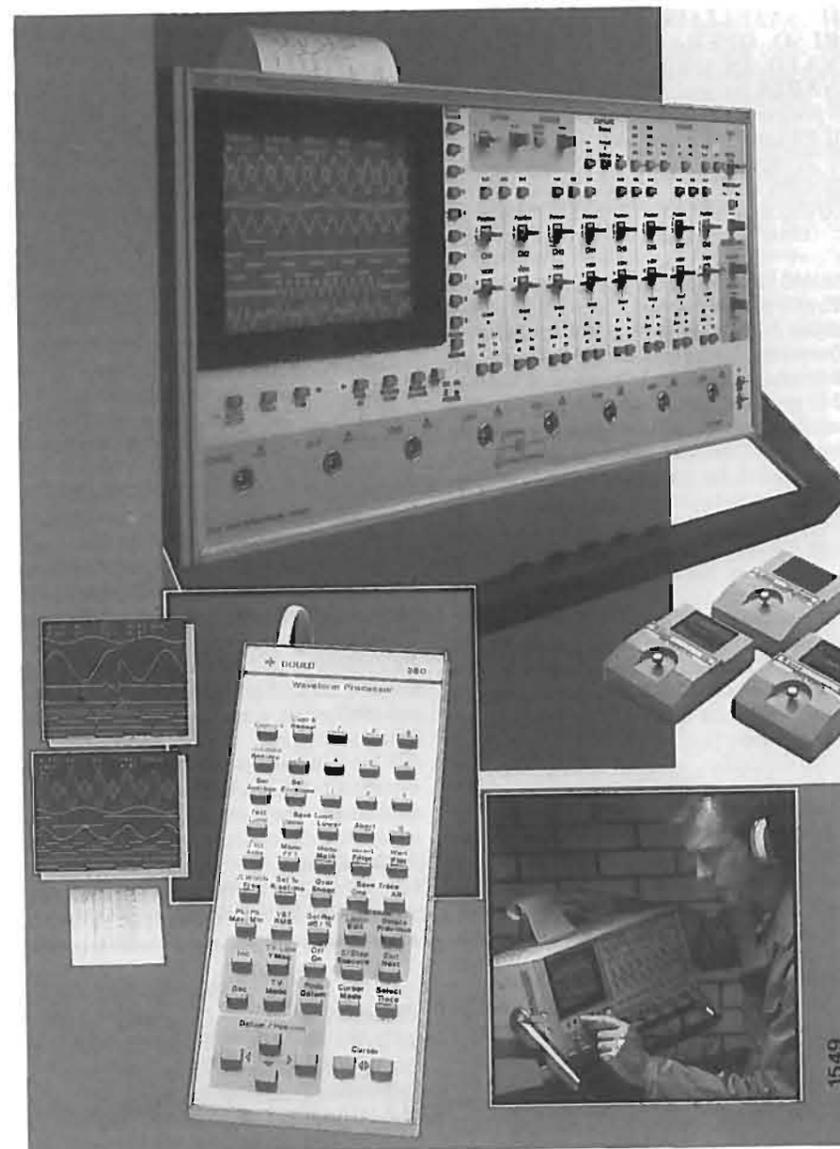
GRANDE POTENZA E UNA NUOVA ARCHITETTURA NELLE WORKSTATION DELLA NUOVA GENERAZIONE — La IBM Italia (Segrate - Milano) presenta il Sistema RISC/6000, una famiglia di stazioni di lavoro e unità di elaborazione (server) che offre grande potenza, velocità di calcolo e soluzioni avanzate a chi svolge attività tecnico-scientifiche. I nuovi prodotti sono destinati ad un'ampia gamma di possibili utenti: da chi opera negli studi di ingegneria, negli uffici tecnici aziendali, negli studi di architettura fino ai progettisti, a chi si occupa di gestione del territorio, di prospezioni geologiche, di econometria e pianificazione.

I sei modelli base annunciati oggi si basano sul RISC (Reduced Instruction Set Computer), una tecnologia che incrementa la velocità di elaborazione limitando ilnumero delle istruzioni base eseguite a livello circuitale. Per sfruttare meglio i vantaggi del RISC la IBM ha sviluppato una nuova architettura denominata POWER (Performance Optimization With Enhanced RISC) basata su più processori specializzati in grado di eseguire contemporaneamente diverse operazioni. Inoltre, i nuovi prodotti utilizzano una versione avanzata del Micro Channel, il canale che permette di distribuire a sottosistemi intelligenti (dischi, LAV, video...) le richieste di servizi delle applicazioni.

I Sistemi RISC/6000 IBM sono stati progettati per operare in ambienti eterogenei di sistemi aperti, dove stazioni di lavoro e server possono coesistere con prodotti di altre case costruttrici; utilizzano una nuova versione del sistema operativo AIX, la soluzione IBM in ambiente UNIX; offrono un rapporto prezzo/prestazioni altamente competitivo in questa fascia di mercato; disporranno di un'ampia gamma di applicazioni nella cui realizzazione sono impegnate anche numerose società di software in tutto il mondo.

I sei modelli base della famiglia Sistema RISC/6000 danno luogo a quattro modelli di workstation e cinque modelli di server. Le workstation vanno dal modello 320, in grado di eseguire 27,5 milioni di istruzioni il secondo (MIPS) e 7,4 milioni di istruzioni in virgola mobile a doppia precisione il secondo (MFLOPS), al modello 730, specializzato per la grafica, con prestazioni pari a 34,5 MIPS e 10 MFLOPS, in grado di disegnare ad una velocità di circa un milione di vettori al secondo. I server vanno dal modello 320 al più potente modello 540 che ha prestazioni di 41 MIPS e 13 MFLOPS. Infine la IBM presenta oggi il nuovo terminale grafico Xstation 120, che permette di presentare immagini, gestire finestre, eseguire comandi di tastiera e mouse a costi decisamente inferiori rispetto a quelli di una stazione di lavoro «stand alone».

Tutti i modelli del Sistema RISC/6000 IBM destinati al mercato europeo, mediorientale e africano sono prodotti in Italia dallo stabilimento IBM di Santa Palomba, a sud di Roma.

(3900)

OSCILLOSCOPIO DIGITALE A MEMORIA — In alternativa all'uso di recorders o di più oscilloscopi, il nuovo annuncio GOULD consente in un'unità portatile (21 kg in peso) di acquisire sino ad otto forme d'onda, tramite altrettanti ingressi — indipendenti — isolati da terra (sino 500V picco); nonché eseguirne registrazione nel plotter 4 colori incorporato o, via unità, hardcopies esterne.

Il DSO GOULD, modello 2608, ha una velocità di campionamento di 20 megasamples/s su 4 canali, e 10 megasamples/s sugli otto canali. La profondità di memoria, per ogni canale, è di 10 K, che unitamente al 260 waveform processor, consente una estesa e versatile operatività nei vari ambiti di cattura-analisi e misura-manipolazione tracce.

Il nuovo digital storage oscilloscope, commercializzato dall'Elettronucleonica (Piazza De Angeli, 7 - Milano), consente fra l'altro lavori di F.F.T/Integraz. e Interpolaz. matematiche (percentuali, dB, ecc.), rilevaz. max-min e delta time; esecuzioni — a sequenza memorizzata — sino a ventiquattro passi.

(3901)

286 MICROENGINE — La Mitsumi Ltd (in Italia: ERICSSON COMPONENTS SRL, Corso di Porta Romana 121-MI) presenta il più piccolo computer AT-compatibile disponibile oggi.

Il 286 MicroEngine è un computer AT-compatibile miniaturizzato che include 512K RAM di memoria, ROM-BIOS, AT-bus, «REAL TIME» CLOCK ed il controllo della tastiera. Inoltre il bus di espansione locale può essere utilizzato per l'aggiunta di chip co-processori e/o essere utilizzato per l'aggiunta di chip co-processori e/o di un BIOS esterno.

Le dimensioni del 286 MicroEngine sono state ridotte a 66,8 mm × 101,8 mm con uno spessore di circa 13 mm.

Questo, permette ai progettisti una maggiore flessibilità nella riduzione delle dimensioni fisiche e nell'aumento della densità del sistema.

Il 286 MicroEngine è fornito come modulo aplug-in con distanza pin-to-pin standard 2,54 mm (0,1 inch) contenuto in contenitore metallico schermato.

È disponibile inoltre una versione «slot-card» per AT con zoccolo epr il 286 MicroIngine nelle varie versioni per test, con backplane passivo.

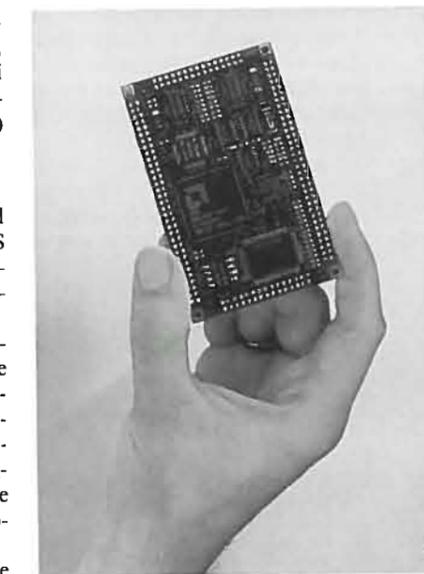
Il 286 MicroEngine è inoltre disponibile anche nella versione a basso consumo (< 3 W).

Il 286 MicroEngine è stato progettato per fornire a livello di componente, la potenza di calcolo di un computer AT-compatibile riducendo così le dimensioni ed il costo del sistema.

Inoltre il 286 MicroEngine permette ai progettisti di quantificare effettivamente il costo di un sistema includendo direttamente il computer AT in fase di progetto senza dover chiedere ai propri utilizzatori l'acquisto di un computer AT-compatibile separato.

Le ampie possibilità offerte dal 286 MicroEngine, trovano applicazioni in moltissimi settori quali:
— Strumentazioni basate su PC
— Reti workstation
— Desktop computer
— Desktop computer
— Telecomunicazioni
— Automazione
— AT-compatibili
— Computer costruiti dentro tastiere, monitor o portatili.

Il 286 MicroEngine viene prodotto dalla Mitsumi El. Ltd. nel suo centro di produzione americano di Santa Clara (California).

(3886)

NUOVI MOSFET-RF AD ALTA POTENZA ED ALTO GUADAGNO — La Motorola (in Italia: viale Milanofiori, stabile C2 - Assago - Milano) ha introdotto la seconda generazione della sua linea RF-POWER-MOSFET per trasmettitori solid-state ad alta frequenza che consente maggiori prestazioni in termini di frequenza e di potenza. L'MRF175GV/GU da 28V e l'MRF176GV/GU da 50V, sono dei FET a canale N progettati per amplificatori fino a 500 MHz e sono adatti per applicazioni nel campo dei trasmettitori «broadcast FM» o per canali TV, grazie all'elevata potenza, all'alto guadagno e alle prestazioni in larga banda. I tipi di «GV» hanno una frequenza di 225 MHz, una potenza di 200 W e un guadagno di 17 dB, mentre i tipi «GU» sono caratterizzati a 40 MHz per una potenza di 150 W e un guadagno di 14 dB. Tali prodotti hanno una bassa resistenza termica, basso C_{rss}, possibilità di operare sia in VHF sia in UHF e sono controllati al 100% al «ruggdness test». Progettati per applicazioni a larga banda sia civili sia militari, usando configurazioni «push-pull» alla frequenza di 500 MHz, questi prodotti sono anche adatti per amplificatori di alta potenza per postazioni fisse, sistemi con risonatori magnetici e apparati «sputtering»

(2926)

NUOVO DISPLAY EGA DA PLANAR CON 6 TONALITÀ DI GRIGIO — Planar Systems Inc. (EXIBO S.p.A. Communications Systems - V.le V. Veneto, 21 - 20052 Monza - Milano) la piu grande produttrice USA di Flat Panel Display, comunica la disponibilità immediata, in volumi, del suo nuovo display EL 8358 HR Single Board. Le 640 colonne per 400 righe del display EL allo stato solido sono programmate per comportarsi come un display a 200 - 350 o 400 linee, compatibili con controllori CGA e EGA. La tecnologia dei display elettroluminescenti Planar funziona in un ampio range di temperatura senza degradazioni visive. Il display è visibile in ambienti anche molto luminosi e mantiene contrasti nitidi e leggibili anche con angoli di lettura superiori a 160°. Il EL 8358 HR è disponibile con una gamma completa di optional compresi i converter DC/AC, filtri, schede videoriceiver, touchscreen e interfacce digitali per soddisfare tutte le necessità del mercato. (3922)

IL SATELLITE EUTELSAT II-F2 RESO OPERATIVO E POSIZIONATO IN ORBITA GEOSTAZIONARIA Le operazioni che riguardavano il posizionamento del satellite EUTELSAT II-F2 sono state completate con successo il 21 gennaio 1991. Tre accensioni del motore, al 4°, 6° e 8° apogeo, hanno consentito di modificare l'orbita da ellittica a circolare: ora EUTELSAT II-F2 è in posizione operativa, geostazionario a 36.000 Km di altezza sopra l'equatore.
Tutti i pannelli solari sono stati aperti e anche l'antenna Ovest è stata dispiegata. Queste manovre, completate 6 giorni dopo il lancio, avvenuto dalla base di Kourou il 15 gennaio, sono state effettuate dal Centro Spaziale Operativo Tedesco (che fa parte del Deutsche Forschungs und Versuchsanstalt fur und Raumfahrt) nella base di Oberpfaffenhofen in Germania. Il dispiegamento dell'antenna Est e la parziale apertura dei pannelli solari era avvenuto a 3 ore dal lancio.
Nei 15 giorni successivi, EUTELSAT II-F2, posizionato a 21° di longitudine Est, ha messo in funzione i suoi trasmettitori. Sono così iniziati, in un punto orbitale che non è ancora quello finale, una serie di test durati fino alla fine di febbraio. A metà marzo il satellite arriverà nella sua posizione definitiva, a 10° di longitudine Est. Lì accoglierà, entro 4 settimane, il traffico televisivo, radio e commerciale attualmente supportato dai trasmettitori di EUTELSAT I-F5.
Dodici dei sedici trasmettitori di EUTELSAT II-F2 sono stati affidati a tempo pieno alla Danimarca (1), Francia (2), Germania (2), Italia (3), Spagna (3) e Turchia (1). Gli ultimi 4 trasmettitori saranno usati per espandere il «Satellite Multiservice System» (SMS), il sistema che Eutelsat dedica alle comunicazioni commerciali.
Dei Sedici trasmettitori, quattro forniranno una copertura «Superbeam» sull'Europa Centrale ed Occidentale e dodici saranno invece dotati di una copertura «Widebeam» ad ampio raggio, che coprirà tutti i 28 Paesi membri di Eutelsat, parte del Nord Africa e del Medio Oriente. Ricordiamo che la trasmissione «Superbeam» consente l'invio di un segnale di maggiore potenza di un'area meno estesa di quanto riesce a coprire, viceversa, la trasmissione «Widebeam», il cui segnale è meno intenso.
Dopo aver trasferito su EUTELSAT II-F2 tutto il traffico per cui era impegnato, EUTELSAT I-F5 si porterà nella sua nuova posizione orbitale a 21,5° longitudine Est. Qui sostituirà EUTELSAT I-F1 per il traffico di telefonia, della European Broadcasting Union e per uso occasionale. Ricordiamo che F1 è stato il primo satellite di EUTELSAT a diventare operativo nel 1983 e che si trova a 16° longitudine Est.
L'F2 è il secondo della nuova serie di 6 satelliti EUTELSAT II per comunicazioni in Europa, costruito da un consorzio di industrie europee capeggiate dalla francese Aerospatiale.
Il lancio del terzo satellite della serie è previsto per la metà del 1991.

NUOVO KLYSTRON IN BANDA KU — Il TH 2456 è un klystron a 14 GHz previsto per i fasci ascendenti nelle comunicazioni via satellite. Esso fornisce una potenza di uscita minima di 3 kW a saturazione in una banda istantanea di 85 MHz. Basato sulla stessa tecnologia dell'analogo TH 2426 (2 kW), esso può essere facilmente accordato in uno dei 6 - 12 canali predisposti (a seconda del modello). Il tubo è facile da installare e da usare, garantisce una lunga vita operativa ed è completamente intercambiabile con altri modelli equivalenti. Il tubo possiede un circuito magnetico integrato di confinamento ed è raffreddato ad aria forzata: è altresì un sistema di sintonizzatore asservito per un suo eventuale comando a distanza.

(3928)

UNA CACHE TAGRAM FRA LE PIÙ VELOCI DEL MONDO — L'MK41S80, la nuova cache TAGRAM™ a 4K × 4 con tempo di accesso di 12 ns della SGS-THOMSON Microelectronics (in Italia: Viale Milanofiori, Strada 4/Palazzo A4, Assago - Milano), è l'ultimo prodotto della famiglia SMARTRAM™. L'MK41S80 presenta un tempo di accesso address-to-compare massimo di soli 12 ns, che ne fa una delle più veloci memorie cache tag da 16K oggi disponibile. Fabbricata usando un processo CMOS ultraveloce da 0,8 micron con doppio strato di metalizzazione, l'MK41S80 è ideale per costruire sottosistemi cache per stampanti laser, personal computer e workstation che impiegano i microprocessori 68030/68040 o 80386/386 con frequenza di clock fino a 50 MHz.

L'MK41S80 è organizzata come una memoria statica veloce da 4K × 4 con un comparatore da 4 bit integrato. Esegue le operazioni di lettura e scrittura come una normale RAM statica, ma dispone di un ingresso di clear veloce che consente l'azzeramento contemporaneo di tutti i 16384 bit. Oltre a questo, il dispositivo è in grado di eseguire la comparazione del contenuto della locazione indirizzata con il dato di ingresso (tag); il risultato dell'operazione viene indicato dallo stato logico dell'uscita MATCH.

Un tipico sottosistema cache richiede parecchie TAGRAM per il dato di tag e delle SRAM per cache dati. Un sistema con 1 Mbyte di memoria principale, ad esempio, userà quattro dispositivi da 4K × 4 con le uscita di MATC connesse in modo tale da generare un segnale di MATC unico. Utilizzando una PLD da 3 ns per trattare i segnali di MATC, potremo, con i 12 ns di ritardo address-to-compare dell'MK41S80 realizzare un sistema con ritardo totale di soli 15 ns.

SGS-THOMSON è stata la prima società a produrre una memoria cache TAGRAM 4K × 4 chiamata MK41H80. La nuova MK14S80 è funzionalmente compatibile con la precedente che rappresenta lo standard di mercato, e questo consente di incrementare con estrema semplicità le prestazioni del sistema. Il dispositivo, che è disponibile sia in contenitore DIP da 22 piedini che in contenitore SOJ da 24 piedini per montaggio superficiale, richiede una sola tensione di alimentazione da 5V ed i suoi ingressi e uscite sono compatibili con i livelli TTL. (3919)

PROCESSORE OTTICO PER IL TRATTAMENTO AD ALTA VELOCITÀ DELLE IMMAGINI — La Nippon Telegraph and Telephone Corporation (NTT) (Ufficio di Ginevra dell'NTT - 20, rte de Pré-bois - Casella Postale 32 - CH 1211 GINEVRA 19) ha reso noto in data odierna (aprile 1990) di aver messo a punto un modulatore spaziale di luce che può registrare, rilevare, amplificare e invertire immagini ad alta velocità, così come un elaboratore ottico connesso che può trattare oltre 2.000 immagini/secondo in tempo reale.

L'apparizione sul mercato dell'elaboratore permetterà il trattamento di immagini a velocità molto più elevate di quelle permesse dai sistemi convenzionali di trattamento elettronico delle immagini. Al tempo stesso si potrà realizzare il trattamento di immagini ad alta definizione, un processo sino ad oggi assai difficile, e spianare la strada allo sviluppo di sistemi avanzati per la trasmissione e il riconoscimento delle immagini. Inoltre, il modulatore spaziale di luce potrà trovare un gran numero di applicazioni, nelle memorie ottiche, nei sistemi di visualizzazione, negli strumenti di misura e altre.

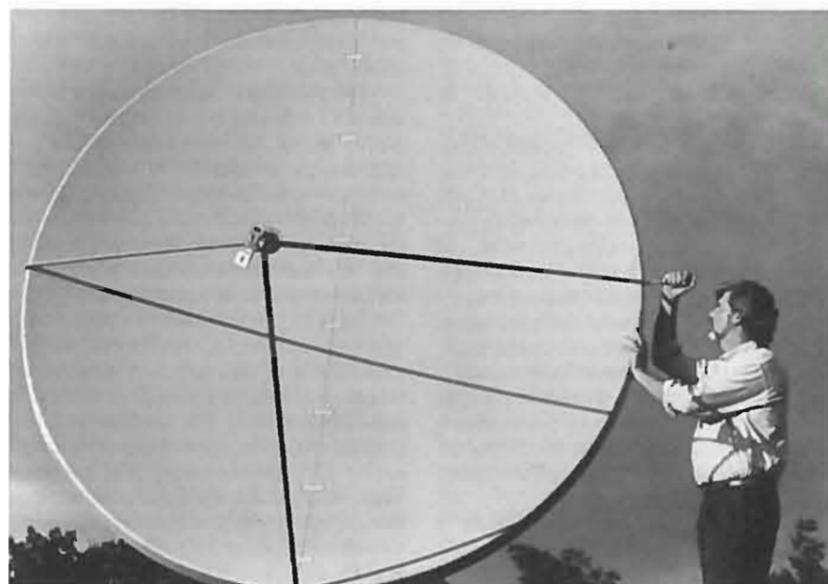
Nei sistemi elettronici tradizionali, le immagini prese con una videocamera vengono convertite sequenzialmente in segnali elettronici e trattate mediante circuiti elettronici.

L'elaborazione effettuata a velocità superiori alla frequenza di quadro televisivo, più veloce cioè di 30 millisecondi, è assai difficile.

L'elaboratore ottico messo a punto dall'NTT consente invece l'amplificazione e l'inversione dei raggi luminosi che trasportano le immagini, in segnali ottici senza convertirli in segnali elettrici. Diviene quindi possibile trattare le immagini senza che esse perdano certe proprietà intrinseche alla luce, come il parallelismo e le caratteristiche di larghezza di banda.

La NTT considera che l'elaborazione ottica che utilizza il nuovo dispositivo, rappresenti una tappa importante nel processo tecnologico che consentirà di mettere a punto elaboratori che permetteranno il trattamento non solo di immagini, ma anche di dati bidimensionali per ogni impiego. Dato che si prevede l'utilizzazione del dispositivo nelle memorie ottiche, nei visualizzatori e negli strumenti di misura, la NTT si è fissata il compito di svilupparlo ulteriormente e mettere a punto dei sistemi di elaborazione dati in cui potrà essere utilizzato. (3925)

SCHEDA DI INTERFACCIA PER MONITOR EL 1024 · 864 PIXEL — Planar System Inc. (in Italia: EXIBO S.p.A. Communication Systems, v.le V. Veneto 21, Monza), la più grande produttrice U.S.A. di flat panel display, comunica la disponibilità immediata dell'interfaccia mod. 1214-MAC, per il Macintosh II dell Apple Computer Inc. Questa nuova scheda, la prima per un display piatto di queste dimensioni, viene inserita nel bus del Macintosh II e controlla il display elettroluminescente piatto EL751214MS della Planar. L'EL751214MS ha un'area visiva di 12 · 14 pollici (31 · 36 cm) equivalente a 19 pollici di un convenzionale CRT ed è lo stesso display adottato recentemente dalla Digital Equipment Corporation come monitor nella loro workstation VRE01.

Con la tecnologia elettroluminescente, l'utilizzatore ha i benefici di un CRT, un display luminoso con eccellente contrasto, leggibile chiaramente con un angolo di lettura di 160° e gli ulteriori benefici di avere peso e misure ridotte uniti ai vantaggi della tecnologia Flat Panel. La tecnologia EL è completamente allo stato solido, è estremamente robusta e rende il monitor adatto a condizioni d'impiego anche severe. (3920)

ANTENNE LEGGERE E RESISTENTI AGLI AGENTI ATMOSFERICI — L'azienda statunitense Lucas Epsco Inc. Northern Satellite Group of Hopkinton, Mass., ha presentato la prima antenna ad accoppiamento controreazionato per telecomunicazioni via satellite. Essa viene prodotta con il ®Baydur STR, un poliuretano rigido, microporoso e rinforzato con mats di vetro a base di materie prime della Bayer (Bayer Italia S.p.A. Viale Certosa, 126 - 20156 Milano).

Il nuovo materiale ad alta prestazione, perfezionato specificamente per questo impiego dalla Mobay Corp., affiliata della Bayer USA, è dotato di eccezionale robustezza e rigidità ed è estremamente resistente agli agenti atmosferici, quali forte Vento, sbalzi termici, pioggia e neve. Grazie alla stabilità del materiale non si producono distorsioni nell'immagine teletrasmessa e la qualità dei segnali non viene pregiudicata. Un'altra caratteristica vantaggiosa è il peso: l'antenna, alta 2,60 m e larga 2,45 m, pesa il 30% in meno rispetto alle tradizionali antenne in alluminio dello stesso tipo e delle stesse dimensioni, per cui può venire trasportata ed installata con maggiore facilità.

L'antenna può ricevere e contemporaneamente trasmettere segnali video e dati digitali. Le radiazioni incidenti vengono riflesse nella tromba che trasmette i segnali alla superficie parabolica dell'antenna, dove vengono intensificati ed irradiati al satellite.

(3948)

NUOVE TECNICHE COSTRUTTIVE E RECORD DI VELOCITÀ — All'International Electron Devices Meeting che si è tenuto recentemente a San Francisco, ricercatori IBM hanno annunciato di aver realizzato transistor CMOS (Complementary Metal Oxide) con un nuovo promettente materiale, chiamato «silicon-on-insulator» (silicio su isolante). Questi transistor sono tre volte più veloci di analoghi dispositivi realizzati con silicio puro.

Nello stesso convegno, sono stati anche illustrati diversi «record di velocità» ottenuti nei laboratori IBM con circuiti bipolari, cioè del tipo usato nei grandi sistemi di elaborazione. Per quanto realizzati con dispositivi sperimentali, questi record fissano nuovi standard per i futuri elaboratori e indicano come il silicio potrà essere ancora per lungo tempo il materiale adatto per i circuiti dei sistemi più veloci.

I nuovi transistor CMOS

Da tempo si sa che con il silicio fatto «crescere» sopra un materiale isolante (Silicon-on-insulator, SOI) si possono avere significativi miglioramenti delle prestazioni dei microcircuiti. Si riduce infatti la perdita di corrente dal materiale semiconduttore, accelerando il funzionamento dei dispositivi. Inoltre, i circuiti sono protetti da radiazioni esterne, per esempio i raggi cosmici, che possono causare malfunzionamenti.

Finora, tuttavia, il SOI era difficile da produrre, a causa delle diverse proprietà di semiconduttori e isolanti. I ricercatori IBM hanno illustrato un nuovo metodo che consente di ottenere questo materiale senza difetti, con una qualità analoga a quella del silicio puro. Punto di partenza è un «wafer», cioè una sottile fetta di silicio sulla quale, attraverso un processo di riscaldamento in presenza di ossigeno, si produce uno strato di biossido di silicio, che costituisce l'isolante. Dopo aver tracciato nel biossido sottilissime tracce, si espone il silicio sottostante a un gas di cloro che contiene anch'esso silicio. Questo processo, chiamato «epitassi selettiva», fa crescere lungo le linee delle «bolle» di silicio, che vengono poi appiattite fino allo spessore richiesto di un decimo di micron.

In tal modo i ricercatori IBM hanno realizzato transistor CMOS (Complementary Metal Oxide), un tipo di dispositivo largamente usato nei piccoli e medi sistemi perché consente elevate densità circuitali e bassi consumi di energia. I prototipi realizzati operano a una velocità di commutazione di 33 picosecondi (un picosecondo equivale a un milionesimo di milionesimo di secondo; la velocità di commutazione è data dal tempo impiegato dal transistor per aprire o chiudere un circuito). Si tratta di una prestazione tre volte superiore a quella di analoghi dispositivi in silicio con dimensioni di mezzo micron.

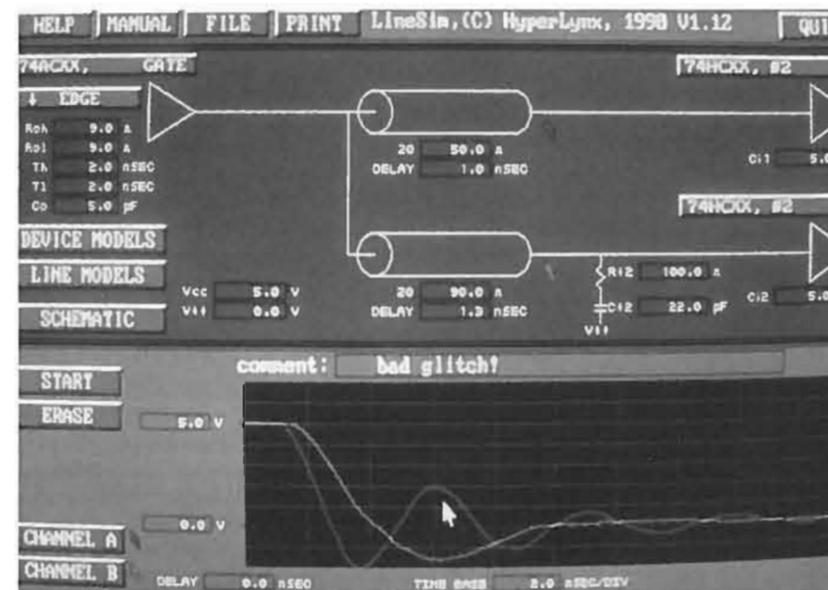
Velocità record

Gli altri risultati record illustrati dai ricercatori IBM sono stati ottenuti impiegando transistor «bipolari», così chiamati perché la corrente elettrica viene trasportata da particelle cariche sia positivamente sia negativamente. Questi transistor, in uso sui computer più potenti, sono di due tipi, NPN e PNP, secondo la disposizione di cariche negative (N) e positive (P) nelle diverse componenti. Nei laboratori IBM sono stati realizzati:

— circuiti sia in silicio sia in silicio e germanio, che commutano in meno di 25 picosecondi, utilizzando transistor bipolari NPN, quelli comunemente usati sui grandi sistemi. I ricercatori IBM sono i primi ad aver costruito con successo circuiti usando transistor al silicio e germanio;

— un circuito che impiega transistor PNP con velocità di 35 picosecondi, sei volte inferiore al precedente record di 216 picosecondi stabilito nel 1986. Questo risultato mostra che i transistor PNP possono operare a velocità analoghe a quelle degli NPN, aprendo la possibilità di un'integrazione dei due tipi di transistor, tra loro complementari, in nuovi circuiti bipolari: una soluzione che potrebbe portare anche in campo bipolare a un risparmio di energia, mantenendo le velocità più elevate;

— infine, un circuito individuale NPN che opera a una frequenza di 97 miliardi di cicli il secondo (quindi con un tempo di commutazione intorno ai 10 picosecondi) quando viene raffreddato a — p × 184 gradi centigradi. Questo risultato indica il potenziale dei circuiti bipolari in futuri supercomputer a raffreddamento spinto.

(3949)

SIMULAZIONE INTERATTIVA DI LINEE DI TRASMISSIONE — La Microdata System (Via Matteotti 50, 19032 Lerici - La Spezia) annuncia la disponibilità del programma LINESIM per la Simulazione Interattiva di Linee di Trasmissione.

Il programma si rivolge ai progettisti di circuiti digitali ad alta velocità e permette di simulare il comportamento del circuito: trasmettitore, ricevitore e linea di trasmissione. Invece di dover costruire il prototipo ed effettuare le misure su di esso, il progettista può simulare il comportamento del circuito al variare dei parametri.

Il progettista può esaminare le forme d'onda che si rileverebbero sul circuito in vari punti e modificarlo interattivamente: aggiungere una resistenza di terminazione, di pull-up o una resistenza serie; dopo avere modificato il circuito o aver modificato i valori dei componenti si può effettuare la simulazione nelle nuove condizioni ed esaminare le nuove forme d'onda.

Il programma ha una libreria standard di circuiti di pilotaggio (DRIVER), di circuiti di ricezione (RECEIVER), e di tipi di linee di trasmissione: su Cavo o su Circuito Stampato.

Il progettista può costruirsi circuiti Custom e personalizzare i parametri della linea di trasmissione. Si possono variare le caratteristiche del sistema aggiungendo: resistenze e capacità in serie e in parallelo sia sul trasmettitore che sul ricevitore.

LINESIM è completamente interattivo e include un sistema per disegnare lo schema elettrico estremamente veloce e flessibile; l'utente attraverso dei «bottoni» a video crea il circuito inserendo gli elementi necessari: driver, resistenze in serie e in parallelo sul driver, linea di trasmissione, resistenze in serie e in parallelo sul ricevitore, circuito di ricezione.

Tramite mouse tutti gli elementi possono essere inseriti e disinseriti con facilità, inoltre si può variare il loro valore numerico.

Una volta specificato il circuito, il programma effettua la simulazione e fornisce l'uscita sul video grafico come su di un oscilloscopio digitale.

Il progettista, interattivamente, può scegliere i punti del circuito da visualizzare.

Il programma permette di specificare il tipo di linea di trasmissione come conformazione fisica: cavo, linea su scheda PCB: stripline e microstrip su strato interno.

Una volta indicate le caratteristiche geometriche: larghezza, lunghezza, spessore, costante dielettrica il programma calcola i parametri di impedenza: resistenza, capacità, induttanza e li utilizza nella simulazione. Per facilitare l'uso del programma vengono sempre suggeriti valori standard (default) da usare in mancanza dei valori effettivi.

Il programma richiede un Personal Computer AT, 386 o 486. Utilizza 640k di memoria e un video EGA o compatibile; è consigliato l'uso del mouse e del coprocessore matematico. (3945)

INSERITORE VIDEO S161 — La gamma EURO-INSERITORI S161, della società francese A.V.S. (Audio Visuel Systèmes), con un unico modulo, permette di realizzare diverse funzioni di inserimento in sovrimpressione su un'immagine video.

A.V.S. opera a livello internazionale nel campo del boardcasting e delle telecomunicazioni, con numerose referenze presso società private e pubbliche di radio televisione ed è distribuita in Italia dalla società TECOM VIDEOSYSTEM Srl (via Veneto 31 - 20024 Garbagnate - MI).

— L'S161M può inserire un messaggio, contenuto nella sua memoria interna, di 16 caratteri alfanumerici.

— L'S161T può memorizzare ed inserire una pagina di 16 linee per 32 caratteri; contiene in memoria 4 pagine.

— L'S161MPE ha le stesse caratteristiche dell'S161T ma il caricamento di un nuovo testo viene effettuato attraverso un collegamento RS232 che permette la connessione ad un PC.

La qualità della trasmissione e dell'inserimento dei caratteri conferiscono a questi apparecchi un'utilità per numerose applicazioni professionali: messaggi di scuse, identificazione d'origine, ecc.

— L'S161S è destinato alla sovrimpressione di un'immagine video di una sigla o di un logo memorizzati; si distingue per la sua alta qualità grafica (128 punti su 64 linee interlacciate).

— L'S161HC permette la visualizzazione sullo schermo di un orologio o di una data oppure, associato al pannello remoto S161HCR funziona come cronometro; può essere utilizzato in numerose applicazioni: distribuzione oraria, giochi, detrazione tempo per studio di registrazione, ecc.

— L'S161TC inscrive in sovrimpressione il codice temporale di un segnale di «time codice» longitudinale (LTC), e consente la gestione istantanea dei codici e «users bits» sulle uscite multiplex.

— L'S161V permette la visualizzazione video della rappresentazione grafica di un visualizzatore audio (VU meter), consentendo il controllo visivo simultaneo dell'immagine e del suono associato, mono o stereo. Si caratterizza per l'eccellente leggibilità della scala.

Tutti gli inseritori sono multistandard SECAM, PAL, NTSC e dispongono sul pannello frontale, di un comando di posizionamento sulla totalità dello schermo.

(3943)

STAZIONE GRAFICA 3D PER LA SINTESI D'IMMAGINE — La stazione grafica integrata OPIUM costituisce il perno della nuova gamma di sistemi di sintesi d'immagine della società francese XCOM (B.P.29, 38330 SAINT ISMIER - FRANCIA).

Questa stazione grafica assicura la padronanza totale della produzione di immagini di sintesi tridimensionali, dalla creazione su schermo all'uscita di immagini fisse o animate su differenti supporti visivi: possiede tutte le funzionalità e gestisce tutti i periferici necessari alla produzione.

È un sistema aperto che permette il collegamento con la base dati e lo scambio di file con altri sistemi.

La sua architettura inoltre gli conferisce un grande potenziale di evoluzione.

Opium è impiantato su un microcomputer del tipo AT386 (25 MHz) che lavora sotto l'UNIX; è dotato di un coprocessore aritmetico, di una carta grafica e di un disco fisso di 110 Mbyte.

Una scheda d'interfaccia con un processore dedicato assicura la gestione di tutti gli apparecchi periferici (cinepresa, videoregistratore, scanner, stampante, proiettore di diapositive, dischi ottici, etc...).

In una configurazione multi-posto, diverse workstation OPIUM possono essere integrate a rete.

L'operatore visualizza sullo schermo ad alta definizione (1024 × 758 pixel), fino a quattro prospettive diverse della stessa immagine che si evolvono in tempo reale.

Sono disponibili delle funzioni di modellizzazione con resa istantanea di controllo e di animazione degli oggetti, delle cineprese, di fonti con possibilità di classificazione gerarchica, di visualizzazione tramite la cinepresa o da qualsiasi punto dello spazio.

Le immagini sono calcolate con la risoluzione scelta dall'utilizzatore (da 128 × 128 a 4000 × 4000 punti).

Inoltre, beneficia di una gamma di abbinamento delle immagini uniche su microordinatori: numero illimitato di strutture 2D e di prospettive per immagine, variazione di colori, di materiali e di trasparenze, regolazione dei colori, modifiche delle strutture e dei materiali in tempi reali, ecc...

Il pannello è una funzione complementare del tutto integrata nel sistema; propone multiple azioni: creazione d'immagine per cinepresa, videoregistratore o scanner, tracciati con spazzole o aerografo, maschera di scrittura, manipolazione di zone.

(3950)

LINEA DI RITARDO PER APPLICAZIONI VIDEO — SGS-THOMSON Microelectronics (viale Milanofiori, Strada 4/Palazzo A4-20090 Assago, MI) ha introdotto l'IMSA113, un circuito integrato che contiene una linea di ritardo digitale programmabile in grado di risolvere un largo spettro di problematiche legate alla temporizzazione dei segnali video.

Poiché l'IMSA113 è in grado di ritardare una parola di 9 bit (un byte più un flag) tra 6 e 1318 cicli di clock a 20MHz, risulta il dispositivo ideale per i progettisti di circuiti a velocità video che devono affrontare problematiche di temporizzazione o di comunicazione in pipeline.

I tempi di ritardo vengono selezionati per mezzo di una combinazione binaria applicata a undici piedini di ingresso del dispositivo, un metodo allo stesso tempo semplice e flessibile che consente la connessione in serie o in parallelo di più dispositivi IMSA113, allo scopo di aumentare il ritardo o la larghezza della parola.

Questa soluzione single-chip rappresenta un'economica e semplice alternativa alle normali soluzioni che utilizzano delle FIFO ad alta velocità, quali le applicazioni di processo dell'immagine, la cancellazione dell'eco, l'allineamento del raggio radar e la TV digitale, oltre a rappresentare una valida soluzione a basso costo per molte applicazioni che richiedono una banda passante più modesta quali il processo dei segnali audio.

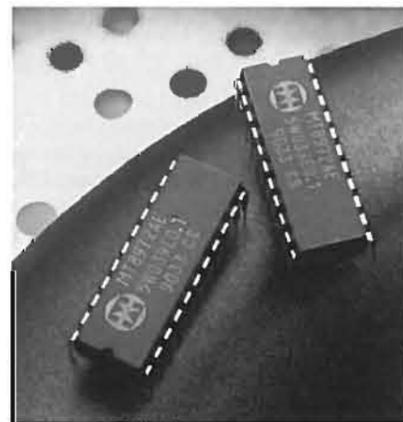
Campioni del prodotto sono disponibili in contenitore PLCC a 44 contatti, l'IMSA113 è un dispositivo CMOS statico ad alta velocità con ingressi TTL compatibili caratterizzato da un assorbimento inferiore ai 250mW con alimentazione di 5V.

(3944)

INTERFACCIA DA 160KBIT/S — L'interfaccia di rete digitale (DNIC) MT8972 è un dispositivo multiuso capace di fornire trasmissione digitale ad alta velocità e completamente bidirezionale fino a 160kbit/s via coppia attorcigliata.

Il dispositivo usa tecniche adattative di compensazione dell'eco e trasferisce dati in formato 2B + D, compatibile con la velocità base ISDN, oppure in modo trasparente per le trasmissioni via modem. Nonostante sia stata progettata in prima linea come un'interfaccia al punto di riferimento U, può essere usata in ogni tipo di applicazione come interfaccia di linea dove si richiede trasmissione ad alta velocità su due fili, inclusi stazioni di lavoro, telemisura, terminali e computer. La massima velocità dei dati esistente per collegamenti tra terminale e computer è di 19,2 kbit/s via modem analogici convenzionali. Con la MT8972, tale velocità può essere aumentata di oltre un fattore di otto a un costo per linea molto basso e, in molti casi tale larghezza di banda sarà sufficiente per collegamenti tra computer.

Fabbricata in ISO^2-CMOS dalla Mitel (In Italia, consultare Giovanni Torricelli, Celte SRL, Viale Lombardia 15, 20131 Milano), l'interfaccia MT8972 dispone di sincronizzazione dell'immagine e di estrazione di clock. Alimentato da una singola fonte di 5V, il dispositivo funziona normalmente a 50mW.

(3947)

ATTIVITÀ INTERNAZIONALE nell'ambito della Diffusione Radiotelevisiva

a cura di O. ZECCHINI

NOTE SULLA PREPARAZIONE DELLA CAMR-92 DELL'UIT RELATIVA ALL'ATTRIBUZIONE DI FREQUENZE IN CERTE PARTI DELLO SPETTRO

1. Informazioni generali sull'UIT

L'UIT (Unione Internazionale delle Telecomunicazioni) è una unione internazionale, che ha come obiettivo di facilitare le relazioni pacifiche, la cooperazione internazionale e lo sviluppo economico e sociale tra i popoli per il buon funzionamento delle telecomunicazioni.

L'UIT è nata nel 1865 a Parigi agli inizi della telegrafia, ancor prima delle invenzioni del telefono e delle radiocomunicazioni, per volere di 20 paesi tra cui l'Italia, con il compito di stabilire e redigere la prima serie di regole telegrafiche. Si trattò in quel caso della prima Concenzione telegrafica internazionale, che è diventata in seguito la Convenzione internazionale delle telecomunicazioni.

Attualmente (1989) l'UIT comprende 166 paesi Membri i cui rappresentanti governativi si riuniscono periodicamente (mediamente ogni 5-6 anni) in conferenze per stabilire, tramite mutui accordi, una Convenzione, dei Regolamenti relativi all'esercizio dei servizi di telecomunicazioni, e delle Raccomandazioni relative alla normalizzazione delle apparecchiature ed all'esercizio dei servizi di telecomunicazione.

L'unione si compone di otto organi di cui cinque sono permanenti e tre si riuniscono periodicamente.

Quelli che si riuniscono periodicamente sono:
- La Conferenza dei plenipotenziari, organo supremo dell'Unione;
- Le Conferenze amministrative;
- Il Consiglio di amministrazione.

Gli organi permanenti che costituiscono la sede dell'UIT sono:
- Il Segretariato generale;
- Il comitato internazionale di registrazione delle frequenze (IFRB);
- Il comitato consultivo internazionale delle radiocomunicazioni (CCIR);
- Il comitato consultivo internazionale telegrafico e telefonico (CCITT);
- L'ufficio dello sviluppo delle telecomunicazioni (BDT).

I principali compiti degli organi non permanenti sono:
- *La Conferenza dei plenipotenziari*, che è l'organo supremo dell'Unione, fissa i principi di politica generale dell'Unione. Questi principi erano fino alla conferenza dei plenipotenziari di Nizza (maggio 1989) contenuti nella Convenzione. Dopo la conferenza, ed in attesa della ratifica degli Atti Finali, sono consacrati nella Costituzione e nella Convenzione internazionale delle Telecomunicazioni. Tra l'altro fissa il calendario delle Conferenze Amministrative ed elegge i membri del Consiglio di Amministrazione;
- *Le Conferenze amministrative* si possono classificare in due categorie: le conferenze mondiali e le conferenze regionali. L'ordine del giorno delle conferenze è fissato dal Consiglio di Amministrazione dell'Unione con l'accordo della maggioranza dei Membri dell'Unione, se si tratta di una conferenza amministrativa mondiale, o della maggioranza dei Membri dell'Unione interessati, se si tratta di una conferenza amministrativa regionale. Una delle prerogative delle conferenze amministrative mondiali è di rivedere una parte, o eccezionalmente per intero, i Regolamenti amministrativi (Regolamenti di radiocomunicazione e telecomunicazioni). Le conferenze amministrative regionali trattano esclusivamente di questioni di telecomunicazione determinate di carattere regionale. Le decisioni devono comunque essere conformi alle disposizioni dei regolamenti amministrativi.
- *Il Consiglio di Amministrazione* si compone di 43 paesi Membri dell'Unione eletti dalla conferenza dei plenipotenziari in maniera da assicurare una ripartizione egalitaria dei posti tra tutte le ragioni del mondo. Le attribuzioni del Consiglio consistono principalmente nell'assicurare una coordinazione efficace delle attività dell'Unione nell'intervallo tra le conferenze dei plenipotenziari. Il consiglio si riunisce una volta all'anno presso la sede dell'Unione per circa due settimane.

È importante ricordare che:
- *Il Regolamento delle Radiocomunicazioni* è costituito dalle regole adottate dalla comunità internazionale in occasione delle conferenze amministrative mondiali di radiocomunicazione dell'UIT, per regolamentare l'utilizzazione dello spettro delle frequenze radioelettriche e dell'orbita dei satelliti geostazionari. Esso ha per obiettivo principale di garantire che tutti i servizi di radiocomunicazione possano effettuare l'esercizio delle loro stazioni in certe parti appropriate dello spettro delle frequenze radioelettriche senza causare né subire del disturbo che superi un livello accettabile fissato dai membri dell'UIT.
- *Il Regolamento delle telecomunicazioni internazionali* contiene le disposizioni generali relative all'esercizio efficace delle reti di telecomunicazioni internazionali applicate in ciascun paese da parte di una amministrazione (che rappresenta sovente i servizi postali, telegrafici e telefonici) o da parte di diverse compagnie concessionarie controllate più o meno strettamente dal governo.

I Regolamenti amministrativi completano la Costituzione e la Convenzione a cui essi sono considerati come annessi ed hanno un carattere obbligatorio per tutti i Membri.

2. Origine della CAMR-92

La Conferenza dei Plenipotenziari di Nizza 1989, tenendo conto delle indicazioni delle Conferenze Amministrative Mondiali delle Radiocomunicazioni (CAMR) precedenti, con la Risoluzione PL-B/1 decise di indire una Conferenza Amministrativa Mondiale, denominata CAMR-92, che si svolgerà in Spagna nel primo trimestre del 1992 per quattro settimane e due giorni.

L'ordine del giorno della CAMR-92, dovrà essere stabilito dal Consiglio di Amministrazione che si riunirà a Ginevra nel

giugno del 1990, e dovrà tener conto delle Risoluzioni e Raccomandazioni delle CAMR HFBC-81, MOB-87 ed ORB-88 relative all'attribuzione di frequenze. La conferenza potrà inoltre definire certi servizi spaziali nuovi ed esaminare le attribuzioni di frequenze a questi servizi nelle bande superiori a 20 GHz.

Ciascuna delle CAMR succitate aveva deciso di richiedere una conferenza amministrativa nel 1992, nella quale si sarebbero dovuti trattare gli argomenti che vengono qui di seguito riassunti.

La Conferenza HFBC-87, che approvò, tra l'altro, il programma di azione relativo al miglioramento, prova, adozione e messa in opera pratica del sistema di pianificazione per le bande decametriche attribuite in esclusiva al servizio di radiodiffusione, decise di raccomandare alla prossima Conferenza dei Plenipotenziari di prevedere una conferenza mondiale di radiocomunicazione entro il 1992 che avesse anche il compito di stabilire un piano a lungo termine in vista di pianificare tutte le bande attribuite in esclusiva alla radiofonia in onde decametriche (Risoluzione PL/1).

La Conferenza MOB-87, considerando che la domanda di attribuzione di frequenze per i diversi servizi mobili da satellite è andata via via aumentando nel corso degli ultimi anni, decise di raccomandare alla Conferenza dei Plenipotenziari di Nizza del 1989 di prendere le disposizioni appropriate per la convocazione di una conferenza amministrativa mondiale delle radiocomunicazioni, entro il 1992, per procedere alla revisione, nell'Articolo 8 del Radio Regolamento, di certe parti della Tabella delle attribuzioni delle bande di frequenze nella gamma 1-3 GHz e di altre disposizioni pertinenti del R.R. al fine di procurare lo spettro necessario ai servizi mobili da satellite ed ai servizi mobili (Risoluzione 208).

La Conferenza ORB-88, tra l'altro, ha approvato due Risoluzioni con cui si invita la Conferenza dei Plenipotenziari di Nizza 1989 ad includere nel programma delle conferenze future la questione della revisione della tabella di attribuzione delle bande di frequenze dell'Articolo 8 del R.R. nella gamma 0,5-3 GHz in vista di una eventuale attribuzione al servizio di radiodiffusione sonora da satellite (Risoluzione COM5/1) e nella gamma 12,7-23 GHz in vista di una eventuale attribuzione al servizio di HDTV da satellite (Risoluzione COM5/3).

3. Argomenti principali che dovrebbe trattare la CAMR-92

L'agenda della CAMR-92 dovrebbe presumibilmente contenere le seguenti questioni generali.

3.1 Rivedere le attribuzioni di frequenze relative ai seguenti punti:

- l'ampliamento delle bande attribuite al servizio di radiodiffusione in onde decametriche approssimativamente nella gamma 2-30 MHz (Risoluzione PL/1 della CAMR-87);
- l'attribuzione della banda di frequenze per il servizio mobile da satellite e per il servizio mobile, per il futuro servizio pubblico mobile di telecomunicazione e per il telefono pubblico da aeromobile nella gamma 1-3 GHz (Risoluzione 208, Raccomandazione 205, Raccomandazione 408 della CAMR MOB 87);
- l'attribuzione della banda di frequenze per il servizio di radiodiffusione sonora da satellite nella gamma 0,5-3 GHz (Risoluzione COM5/1 della CAMR ORB-88);
- l'attribuzione della banda di frequenze al servizio di HDTV da satellite nella gamma 12,7-23 GHz (Risoluzione COM5/3 della CAMR ORB-88);

3.2 Prendere le appropriate azioni per:

- la certificazione del personale di bordo addetto alla manutenzione delle apparecchiature elettroniche e di radiocomunicazione (articoli 55 rev e 56 rev del R.R.);
- definire alcuni nuovi servizi spaziali nelle frequenze superiori a 20 GHz.

3.3 Introdurre i cambiamenti minimi essenziali all'Articolo 8 del Radio Regolamento (R.R.) relativo all'attribuzione delle frequenze a seguito delle azioni prese per:

- la condivisione da parte di diversi servizi delle stesse bande di frequenze;
- la data in cui effettuare il cambiamento, nella tabella delle attribuzioni di frequenze, dei nuovi servizi e quella dell'entrata in funzione dei servizi nelle nuove bande attribuite.

3.4 Identificare le implicazioni finanziarie delle decisioni della CAMR.

4. Iniziative intraprese per la CAMR-92

A seguito della decisione della Conferenza dei Plenipotenziari di Nizza 1989, sono state avviate iniziative a livello nazionale, europeo ed internazionale in vista dei lavori preparatori per la CAMR. In queste brevi note analizzeremo le azioni intraprese da:

- Ministero PT a livello nazionale
- UER e CEPT a livello europeo
- CCIR a livello mondiale.

4.1 *Ministero PT*

Il Ministero delle Poste e Telecomunicazioni italiane, riconoscendo la necessità di coordinare la posizione italiana durante i lavori della conferenza CAMR-92, e rendendosi conto delle grosse implicazioni che le decisioni della CAMR-92 avranno, non solo in ambito internazionale, andando a toccare le assegnazioni nazionali fatte a seguito delle vecchie attribuzioni e di conseguenza la ridefinizione del piano delle frequenze nazionali, il cui impatto economico e politico è di estrema rilevanza, ha creato un «Gruppo di Studio per la preparazione della CAMR-92», il cui mandato è quello di esaminare le problematiche connesse con la conferenza e trovare una posizione nazionale da sostenere in ambito europeo ed internazionale ed eventualmente da portare alla conferenza.

Il Gruppo, per meglio operare, si è suddiviso in tre sottogruppi, uno incaricato di rivedere gli Articoli 55 rev e 56 rev del R.R.relativi ai certificati per la manutenzione degli impianti elettronici e di radiocomunicazione marittimi, uno incaricato di affrontare tutti i problemi connessi al servizio di radiodiffusione (radiodiffusione in onde decametriche, radiofonia da satellite, HDTV da satellite), uno incaricato di analizzare i problemi del servizio mobile, mobile da satellite, ricerca spaziale, operazioni spaziali ed i servizi spaziali interessati a bande di frequenze superiori a 20 GHz.

4.2 *UER*

L'UER non ha ritenuto opportuno creare strutture ad hoc per i lavori preparatori per la CAMR-92, ma ha dato incarico ai gruppi esistenti, di preparare la documentazione necessaria per la Conferenza.

I gruppi si coordinano in ambito europeo con la CEPT attraverso lo scambio di esperti che partecipano alle varie riunioni.

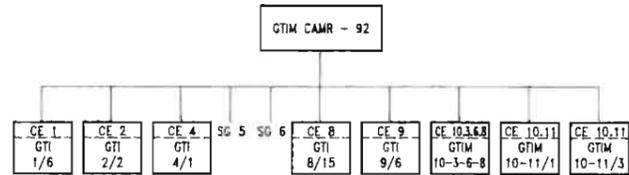
4.3 CEPT

La Conferenza Europea delle Poste e delle Telecomunicazioni, ritenendo necessario preparare un punto di vista comune europeo per la CAMR-92, ha creato un Gruppo ad hoc, incaricato di redigere un documento contenere le proposte comuni sui vari argomenti in discussione alla Conferenza. Il documento ha lo scopo di mettere a disposizione delle amministrazioni il maggior numero di informazioni disponibili ed indicare quali posizioni sono maggiormente condivise.

Il Gruppo ad hoc ha deciso di lavorare tramite 6 gruppi redazionali.

4.4. *CCIR*

Durante le riunioni finali delle Commissioni di studio del CCIR dell'autunno del 1989, sono stati creati alcuni nuovi GTI (Groupe de Travail Interimaire) e cambiati i mandati di taluni GTI esistenti, al fine di permettere l'effettuazione dei lavori preparatori del CCIR per la CAMR-92.

Lo schema dettagliato dei gruppi interessati ai lavori è indicato qui di seguito:

Il Gruppo GTIM CAMR-92 ha il compito di rivedere i rapporti dei vari GTI e GTIM, redigere un rapporto finale, da distribuire dieci mesi prima dell'inizio della Conferenza a tutte le Amministrazioni iscritte all'UIT e presentarlo alla Conferenza per facilitarne i lavori.

5. Breve considerazione finale

È importante sottolineare che la CAMR-92 con le sue decisioni avrà un impatto rilevante non solo per quanto riguarda la nuova regolamentazione delle frequenze, ma anche per l'economia. La vita e le telecomunicazioni dei prossimi venti anni dovranno quindi tenere conto delle decisioni di questa conferenza e la sua importanza avrà ripercussioni anche nell'ambito socio-culturale.

A.Mg. (3893)

RIUNIONE DEL SOTTOGRUPPO T3 DELL'UER

Ginevra, 12-14 Dicembre 1989

Il Sottogruppo T3 si occupa da diverso tempo dello studio di un possibile sistema di cifratura per l'Eurovisione. Il punto chiave, emerso dopo la Riunione di Ghent (giugno 1989) in cui erano presenti anche i rappresentanti legali e dei programmisti dell'UER, è che occorre una soluzione non troppo sofisticata ma a breve termine. Di conseguenza, dopo la Riunione del Technical Committee di Copenhagen (19-22 settembre 1989), il Sottogruppo T3 è stato incaricato di produrre due documenti:

— il primo, entro dicembre '89, contenente una specifica del sistema di cifratura da inviare ai potenziali costruttori;

— il secondo, entro maggio '90, in cui si valutano le offerte dei costruttori ed i relativi tempi di implementazione.

Su queste basi sono stati prodotti due documenti: il primo di essi specifica le caratteristiche generali del sistema, in particolare vengono indicati sia i requisiti minimi necessari sia le caratteristiche che sono invece desiderabili ma non indispensabili.

Tra i requisi più significativi ci sono:

— la capacità di trattare segnali compositi sia PAL che SECAM sulla tratta del satellite Eutelsat (che è il punto più vulnerabile nei confronti di eventuali atti di pirateria);

— la disponibilità degli apparati per l'installazione entro il 1992;

— la possibilità di utilizzare gli stessi apparati sulla rete terrestre;

— la possibilità di trasmettere cifrati i segnali video in componenti senza dover effettuare operazioni di transcodifica.

In ogni caso si hanno diverse opportunità in quanto si possono trasmettere segnali compositi (PAL e SECAM) oppure in componenti adottando soluzioni analogiche oppure digitali. La scelta di una delle combinazioni è molto legata alle prospettive che l'UER ha nei confronti dell'evoluzione della rete dell'Eurovisione.

Il secondo documento ipotizza cinque diversi sistemi ed illustra brevemente i diversi scenari che si aprono. In particolare le scelte preferibili si possono ricondurre a due:

a) segnali compositi (PAL e SECAM) trasmessi in forma digitale rinunciando, per il momento, ad usufruire dei vantaggi offerti dai codec digitali già attualmente disponibili che potrebbero essere equipaggiati con sistemi di cifratura più semplici e sicuri di quelli analogici.

b) segnali in componenti trasmessi in forma analogica che portano ad un miglioramento della qualità dei segnali sulla rete dell'Eurovisione. Questo a causa del fatto che i tempi di implementazione del sistema di cifratura sono incompatibili con quelli di sviluppo di un codec digitale in componenti in corso di standardizzazione dalla CMTT.

Abbastanza correlato con lo scrambling è l'altro argomento trattato, riguardante l'introduzione di un segnale di identificazione visibile «fingerprinting» o invisibile «watermarking» sui segnali video dell'Eurovisione. Questi due sistemi sarebbero una prima arma di difesa dalla pirateria molto semplice ma sufficiente ad ottenere una «garanzia legale» nei confronti di chi diffonde programmi indebitamente prelevati dalla rete.

Attualmente non è disponibile sul mercato nessun apparato in grado di applicare un «watermark» sui segnali della rete dell'Eurovisione. Tuttavia la BBC ha sviluppato per suo uso un sistema di watermarking che potrebbe essere utilizzato anche dall'UER.

Dopo alcune prove, che avranno luogo ad inizio 1990, si dovrebbe avviare tutta la procedura finanziaria/amministrativa, per arrivare all'installazione degli apparati entro gennaio 1991.

Si è parlato inoltre di trasmissione numerica e di standardizzazione di codec in ambito CMTT. Come noto l'UER vorrebbe presentare in ambito internazionale una proposta unica europea di codec da scegliersi fra due candidati: RAI-Telettra oppure TDF-Thomson; in alternativa è possibile una scelta di compromesso che sfrutterebbe le caratteristiche dei due sistemi. Tuttavia non essendoci nel T3 degli esperti in tale settore, si lascia l'argomento come oggetto di discussione per una Riunione tra esperti.

G.A. (3873)

RIUNIONE DEL GRUPPO AD-HOC GPD/SI DELL'UER

Noordwijk, 25-26 Gennaio 1990

Il Gruppo AD-HOC GPD (General Purpose Data) è stato istituito dallo Steering Committee del Working Party V, su richiesta del Sottogruppo V2/SPEC, con lo scopo di definire il pro-

tocollo di trasporto per servizi dati generici nel multiplex audio/dati dei sistemi della famiglia MAC.

Il Gruppo GPD ha in seguito assunto la denominazione GPD/SI (General Purpose Data/Service Identification) in quanto, una volta concordata una proposta per la Parte 4C della specifica dei sistemi della famiglia MAC, rimaneva in sospeso la descrizione dei servizi GPD in termini di Service Identification (argomento che riguarda la Parte 5). In merito a tale descrizione esistono due proposte, una della BSB e l'altra dell'ESA, che differiscono in diversi punti.

Una prima differenza fondamentale sta nella filosofia di base delle due proposte. La proposta BSB presume una conoscenza a priori di quelli che saranno i fruitori del servizio. La proposta ESA è quella di sviluppare un sistema di «data broadcasting» aperto a chiunque voglia farne uso.

La proposta BSB permette una maggior flessibilità del servizio ed ha come prezzo da pagare l'utilizzo di un byte in più nella codifica SI nel caso con scrambling e controllo d'accesso.

Uno dei risultati della Riunione è comunque che l'ESA accetta la proposta BSB. Le differenze ancora esistenti tra le due diverse proposte sono state schematizzate per vedere di trovare un compromesso accettabile.

Un altro argomento trattato riguarda l'utilizzo di un ulteriore indirizzo di pacchetto per la codifica SI. Questo perché se l'elevato numero di servizi General Purpose Data possibili fosse descritto nel SI esistente si avrebbe un sovraccarico di tale funzione con conseguente degradamento dei servizi principali, ossia audio, teletext e dati per l'accesso condizionato. L'utilizzo di un altro indirizzo di pacchetto per la codifica GPD/SI ha anche altri vantaggi ma comporta un ricevitore più complesso di quelli attualmente esistenti.

Altri punti discussi nella Riunione sono:

— accesso condizionato ai dati nel MAC ed eventuali ulteriori protezioni utilizzabili dal fornitore di servizi;

— allocazione di uno dei valori attualmente non assegnati del Packet Type nel pacchetto MAC per segnalazioni ausiliarie riguardanti i servizi (e quindi da inviare al terminale di ricezione dati), oppure di controllo (e quindi da utilizzare nel ricevitore stesso), oppure da definire;

— problemi relativi alla transcodifica da D-MAC a D2-MAC per la distribuzione su cavo, in quanto la capacità del canale dati è dimezzata e quindi tutti i servizi GPD presenti nella rete D-MAC non possono essere presenti nella rete via cavo.

G.A. (3874)

RIUNIONE DELL'IWP DEL CMTT/3

Ginevra, 21-23 Febbraio 1990

Nei giorni 21-23 Febbraio si è tenuta a Ginevra la quinta Riunione dell'Interim Working Party del CMTT/3. L'IWP CMTT/3 è stato costituito con la «Decision 68» durante l'Assemblea Plenaria del CCIR nel 1986 con il seguente mandato:

— studiare le caratteristiche dei canali a larga banda per trasmettere programmi televisivi e sonori di qualità nella B-ISDN;

— studiare il potenziale utilizzo della B-ISDN da parte degli enti radiotelevisivi, tenendo conto dei servizi proposti dal CCITT SG XVIII.

Inoltre, nell'ultima Riunione degli esperti ISDN del CCITT SG XVIII, si è concluso che il CMTT/3 dovrebbe fungere da tramite fra il CMTT e il CCITT, facendosi carico di assicurare che le richieste degli enti di radiodiffusione riguardanti la trasmissione numerica di segnali audio e video siano inviate ai competenti Gruppi CCITT SG XV e CCITT SG XVIII.

Nell'ambito del CMTT/3 si fa riferimento agli aspetti a larga banda della ISDN, cioè la cosiddetta B-ISDN (Broadband-Integrated Services and Data Network) descritta nella Raccomandazione I.121 del CCITT. Di base, la B-ISDN prevede l'integrazione su una stessa rete di servizi audio, video e dati. Il sistema utilizzato per convogliare l'informazione in tale rete è l'ATM (Asynchronous Transfer Mode). In breve, si tratta di una tecnica basata sul trasferimento asincrono di pacchetti: l'informazione viene organizzata in celle, di dimensione fissa, che vengono assegnate ad un servizio su richiesta, in funzione dell'attività della sorgente e delle risorse disponibili. L'utente è dotato di un'interfaccia a circa 150 Mbit/s che dovrebbe consentire un flusso netto di informazioni pari a circa 120 Mbit/s.

Uno degli argomenti trattati nel corso della Riunione riguarda appunto il massimo bit-rate disponibile nella B-ISDN. Da alcuni anni il CMTT e il CCIR SG 11 conducono studi sulla trasmissione numerica di segnali televisivi a 140 Mbit/s; il risultato di tali studi, contenuto in una Raccomandazione che verrà presentata all'Assemblea Plenaria del CCIR (maggio '90), è una proposta di standardizzazione di un codec per segnali televisivi in componenti con qualità contributo. Tale codec dovrebbe essere inserito al quarto livello della attuale gerarchia in una rete ATM e il bit-rate previsto è di *almeno* 135.168 Mbit/s. L'insufficiente capacità dell'interfaccia utente (120 Mbit/s utili) non è comunque l'unico problema riguardante la trasmissione di segnali televisivi in una rete ATM. Per esempio la perdita di celle (anche se contenuta) o i ritardi sono problemi importanti che hanno portato anche a considerare l'impiego di tecniche diverse dall'ATM per trasmettere segnali televisivi. Una di queste è la SDH (Synchronous Digital Hierarchy) definita nelle Raccomandazioni CCITT G.707-G.708: si tratta, in breve, di una tecnica di trasporto sincrona basata su una trama a 8 KHz che avrebbe il vantaggio di dare l'accesso ad un canale con una capacità di 149,76 Mbit/s, adeguata quindi alle esigenze dei codec in fase di standardizzazione.

G.A. (3875)

RIUNIONE SPECIALE CCIR IWP 11/7

Monaco, 19-21 Febbraio 1990

Il Gruppo di Lavoro Interinale IWP 11/7 del CCIR (Comitato Consultivo Internazionale di Radiocomunicazioni), che si occupa di televisione numerica (i compiti sono definiti nella Decisione 60-3 del Gruppo di Studio 11 del CCIR. Doc. 11/1110-E del 15 Gennaio 1990), si è riunito a Monaco, presso la IRT, nei giorni 19-21 febbraio 1990.

Lo scopo principale della Riunione era quello di eseguire delle prove soggettive sui codec a 140 Mbit/s a qualità contributo per il segnale 4:2:2, al fine di valutarne la rispondenza ai requisiti di qualità precedentemente stabiliti onde indicarne la possibilità di standardizzazione al CMTT/2.

I codec in prova erano due prototipi: quello sviluppato in Germania e quello sviluppato in Francia; essi differiscono nella trama video, ma adottano lo stesso algoritmo di codifica basato su tecnica DPCM.

Le prove sono consistite nel valutare la qualità soggettiva di sequenze ottenute dal segnale codificato in diversi modi, in particolare: il segnale codificato stesso (basic quality), sequenze in cui si è eseguito il chromakey sul segnale codificato, sequenze ottenute operando effetti di slow-motion sul segnale codificato, il segnale co-decodificato in presenza di errori sul canale di trasmissione. Inoltre si è misurato il tempo di recupero del sincronismo in caso di interruzione del canale.

Ambedue i codec hanno superato le prove di qualità base e di slow-motion, tuttavia le prove non sono risultate probanti per il chromakey in quanto su una sequenza le valutazioni erano molto vicine alla soglia di accettabilità; inoltre nessuno dei due codec ha passato le prove di recupero del sincronismo e, per motivi di tempo, non si è potuto avere i risultati relativi alle prove riguardanti la qualità in presenza di errori di canale.

Complessivamente, quindi, il Gruppo non ha potuto indicare come standardizzabile alcuno dei due codec.

Durante la Riunione, tuttavia, sono stati trattati anche altri argomenti interessanti.

Si è proposto, essenzialmente, di modificare le specifiche per i codec (le cosiddette «user requirements») ampliandole a comprendere anche il caso di sequenze molto critiche.

Infatti, le «user requirements» prevedono di utilizzare, per le prove di accettazione dei codec, sequenze critiche ma «not unduly so». Tuttavia, durante le prove soggettive effettuate nel corso del 1989, fu usata la sequenza «Diva WITH NOISE» che mise in crisi i codec candidati. Essa è fortemente critica, ben al di là dei limiti stabiliti dal Gruppo IWP 11/7, tuttavia è rappresentativa di effetti sempre più utilizzati, soprattutto nel Nord America, sicché l'amministrazione Canadese ha precisato che non potrà sostenere la standardizzazione di codec che non riescano a trattare tale tipo di immagini, eventualmente con una certa riduzione della qualità in questi casi particolari.

Ci sono state inoltre proposte per una diversa quantizzazione del segnale analogico HDTV; esse prevedono l'adozione di parole di 10 bit e permetterebbero un ampliamento del numero di colori rappresentabili ed una fascia di guardia di maggior ampiezza sui bianchi, cosa che viene ritenuta utile in cinematografia elettronica.

Per quanto riguarda le interfacce numeriche per HDTV, si è citata l'interfaccia parallela sviluppata in ambito SMPTE (proposta BTA) e la Thomson ha proposto un'interfaccia seriale scrambler a 8 (10) bit più un bit calcolato come complemento di uno qualsiasi dei precedenti componenti la parola video, proposta molto vicina a quella a suo tempo ideata e proposta dall'ing. Miceli (Italia).

In accordo con i nuovi compiti del Gruppo, si sono illustrati alcuni metodi di riduzione del bit rate per HDTV; con l'occasione la IRT ha mostrato il suo sistema di simulazione di codifica per HDTV e alcuni risultati già ottenuti.

M.M. (3913)

DECIMA RIUNIONE DEL SOTTOGRUPPO V3 DELL'UER

Rennes, 27-29 Marzo 1990

Si è svolta a Rennes, nei giorni dal 27 al 29 Marzo 1990, la decima Riunione del Sottogruppo V3 dell'UER. Tale Gruppo si occupa di audio digitale.

Durante la Riunione è stata presentata una relazione sul lavoro effettuato sino ad ora dal Gruppo AD-HOC V3/ABR. Questo Gruppo, che si occupa di tecniche avanzate di riduzione del bit rate per segnali audio, è attualmente impegnato nella valutazione dell'attività del Gruppo MPEG Audio dell'ISO, ed in particolare nell'organizzazione delle prove soggettive per la valutazione della qualità dei codec proposti per la standardizzazione in ambito ISO. È stata decisa la continuazione dell'attività di questo Gruppo AD-HOC per un altro anno e gli è stato affidato il compito di produrre un documento che definisca i requisiti che deve possedere un sistema di codifica di sorgente per audio digitale per poter essere utilizzato nell'ambito della radiodiffusione. Dovrà anche essere redatto un secondo documento che descriva la procedura da adottare nell'organizzazione di prove soggettive per verificare che tali requisiti siano effettivamente rispettati. Questi documenti dovranno essere inviati al CCIR per chiarire la posizione dei broadcaster dell'UER riguardo alle tecniche di riduzione del bit rate.

La discussione si è quindi spostata sulla necessità di definire le caratteristiche dell'audio per l'HDTV, ed in particolare il numero di canali da utilizzare ed il tipo di codifica, con particolare riferimento alla dimostrazione di trasmissione televisiva in alta definizione che verrà tenuta nel 1992 a Siviglia in occasione del WARC-92. A questo scopo è stato istituito un nuovo Gruppo AD-HOC. Ai lavori di tale Gruppo, di nome V3/HTS (High-definition Television Sound), parteciperanno i presidenti dei Gruppi G1, G2 e G4, in qualità di esperti della parte relativa alla produzione, e rappresentanti dei principali centri di ricerca europei, in qualità di esperti delle tecniche di codifica.

Un altro punto dell'agenda riguardava la necessità di rivedere le specifiche dell'interfaccia audio AES/UER alla luce di problemi emersi di natura elettrica e di comunicazione fra macchine utilizzanti dati di formato diverso (in particolare fra apparecchiature a 20 bit e apparecchiature a 16 bit). Vanno inoltre registrate alcune modifiche operate in ambito AES (Audio Engineering Society). È quindi stato istituito un altro Gruppo AD-HOC, di nome V3/DAI (Digital Audio Inteface), che si occupi di questo problema con la collaborazione del Gruppo G1, direttamente interessato all'utilizzazione dell'interfaccia.

G.D. (3897)

CORSO SU ANTENNE A BASSI LOBI SECONDARI

Oberpfaffenhofen (Monaco di Baviera), 23-26 Aprile 1990

Le antenne sono componenti fondamentali dei sistemi di telecomunicazioni e svolgono essenzialmente due funzioni:

- confinando l'energia ricevuta dal trasmettitore in regioni angolari ristrette attorno alla direzione del collegamento, garantiscono il minimo dispendio energetico (certi collegamenti verso i satelliti risulterebbero irrealizzabili dal punto di vista pratico in assenza di antenne sufficientemente direttive, perché sarebbe richiesta una potenza a radiofrequenza troppo elevata);
- concentrando la massima parte dell'energia nella direzione del collegamento, limitano i problemi di interferenza elettromagnetica legati alla condivisione dello spettro radio con altri servizi.

Tipico è il caso di una antenna di terra che comunichi con un satellite posto in orbita geostazionaria: nella stessa orbita possono esistere altri satelliti che espletano altri servizi sulla stessa banda e con la stessa polarizzazione.

In questo caso è compito dell'antenna trasmittente garantire una protezione spaziale, ovvero non inviare energia in quelle direzioni in cui non servirebbe o addirittura sarebbe dannoso per gli altri servizi.

Ovviamente lo stesso discorso vale per l'antenna ricevente del satellite che deve poter discriminare spazialmente i segnali che le giungono.

L'irradiazione dell'energia nello spazio circostante l'antenna avviene principalmente in una direzione (quella del collegamento) in corrispondenza a tale direzione si ha il massimo principale del diagramma di irradiazione. Vi sono poi altre direzioni in cui l'antenna irradia energia secondo un andamento detto a «lobi»,

in tali direzioni l'irradiazione avviene secondo massimi secondari («lobi secondari») è indesiderata ma inevitabile e può essere soltanto limitata ma non eliminata. A parità di lobo principale una antenna confina meglio l'energia rispetto un'altra quanto più bassi sono i lobi secondari e quanto più rapido è il loro decadimento allontanandosi dalla direzione del massimo principale.

In un teatro sempre più congestionato quale quello delle comunicazioni terra-satellite e viceversa, le antenne devono rispettare specifiche sempre più stringenti. In particolare una delle necessità più importanti è quella di disporre di antenne a bassi lobi secondari, in cui sia minima la irradiazione in direzioni non desiderate.

In questo ambito è stato organizzato un corso sui principi e le tecniche di realizzazione di antenne a bassi lobi secondari presso la Carl Grantz Gesellschaft in Oberpfaffenhofen (Monaco di Baviera), dal 23 al 26 aprile 1990.

Questo tipo di antenne è caratterizzato dall'avere elevate dimensioni in termini di lunghezza d'onda (per garantire le richieste proprietà di direzionalità), e dal richiedere tolleranze minime di lavorazione (per assicurare le elevate prestazioni richieste).

Per alcune applicazioni sono più adatte antenne a riflettore, in cui l'energia di una antenna relativamente poco direttiva (e quindi piccola) viene riflessa da un riflettore grande in lunghezze d'onda e pertanto confinata spazialmente. In altri casi si preferisce impiegare antenne a schiera in cui molte antenne poco direttive vengono alimentate congiuntamente in modo da soddisfare le specifiche richieste.

Il corso era suddiviso secondo i seguenti argomenti:

Principi di progetto di antenne:
- Concetti per la comprensione fondamentale delle antenne, tecniche per il calcolo rapido di guadagno, larghezza di fascio, dimensione di apertura e livello dei lobi secondari;
- Progetto di antenne Monopulse;
- Principi utili alla comprensione delle schiere fasate.

Progetto a bassi lobi secondari:
- Parametri di progetto per ottenere bassi lobi secondari;
- Funzioni di illuminazione per i canali somma e differenza, effetto sul guadagno, larghezza di fascio e posizionamento dei minimi;
- Distribuzioni per andamenti ottimizzati dei lobi secondari quali Chebycheff, Taylor, Hayliss.

Antenne a schiera fasata:
- Principi di progetto a bassi lobi secondari per antenne a fascio orientabile elettronicamente ed antenne multifascio;
- Requisiti per funzionamento a larga banda dei canali somma e differenza;
- Sorgenti di errore e bilancio degli errori;
- Componenti contribuenti agli errori;
- Esempi di sistemi recentemente sviluppati.

Antenne a riflettore:
- Principi di progetto a bassi lobi secondari per trombe, antenne a riflettore parabolico, cassgrain, riflettori offset;
- Illuminatori corrugati e surmodati;
- Filtri spaziali e tunnels;
- Esempi di progetti riusciti.

Effetto degli errori sui lobi secondari:
- Errori casuali e correlati;
- Effetto quantitativo degli errori di ampiezza e di fase su lobi secondari, guadagno ed angolo di puntamento;
- Natura degli errori correlati e loro effetto su ampiezza e posizione dei lobi secondari;
- Effetto degli sfasatori, errori di quantizzazione, elementi difettosi, errori di quantizzazione dell'ampiezza;
- Effetti legati all'impiego di antenne fasate.

Misure di antenne a bassi lobi secondari:
- Requisiti teorici e limiti pratici sul campo di misura;
- Legami tra livello dei lobi secondari e distanza di misura;
- Vari tipi di campi di misura di far field;
- Vari tipi di campi di misura i near field, metodi di scansione tolleranze richieste;
- Misure di polarizzazione incrociata.

Schiere attive di antenne e sviluppi futuri:
- Principio di funzionamento delle schiere attive;
- Principi di progetto dei moduli trasmittenti/riceventi;
- Sviluppo delle schiere attive dopo l'introduzione del controllo elettronico di ampiezza e fase;
- Requisiti di calibrazione per antenne a bassi lobi secondari; Schiere adattative.

Specifiche ed installazione delle antenne a bassi lobi secondari:
- Caratterizzazione dell'antenna in termini di valore medio e di valore di picco dei lobi secondari;
- Progetto per il posizionamento ottimale dei lobi secondari in direzioni non critiche;
- Effetti della presenza di ostacoli in prossimità dell'antenna, bloccaggio d'apertura ed effetto del radome.

Durante il corso è stata data grande rilevanza ai sistemi di antenne a schiera con elevate prestazioni in termini di lobi secondari. Ne sono stati considerati i vari elementi componenti ed è stata evidenziata la necessità di garantire su di essi il rispetto di tolleranze minime, al fine di permettere il soddisfacimento delle specifiche di progetto.

Sono stati portati numerosi esempi di realizzazione di antenne a bassi lobi secondari, sia del tipo a riflettore che del tipo a schiera.

P.F. (3895)

OTTAVA RIUNIONE DEL GRUPPO SPECIALISTICO UER G/DVI
Helsinki, 30-31 Maggio 1990

Nei giorni 30-31 maggio 1990, ad Helsinki, ha avuto luogo l'ottava Riunione del Gruppo Specialistico G/DVI (Digital Video Interface) dell'UER (Unione Europea di Radiodiffusione), che si occupa delle interfacce per il segnale video numerico.

Si ricorda che il Gruppo fu incaricato dallo Steering Committee del Gruppo G dell'UER dell'importante compito di specificare più correttamente e più precisamente le interfacce numeriche parallela e seriale definite nella Raccomandazione n. 656 del CCIR (Comitato Consultivo Internazionale di Radiocomunicazioni) e nei Rapporti Tecnici n. 3246 e n. 3247 dell'UER, e la collegata operazione di campionamento del segnale analogico definita nella Raccomandazione n. 601 del CCIR, in quanto le citate documentazioni presentano inconsistenze, imprecisioni e mancanze che possono portare e portarono, in passato, ad interpretazioni non corrette della normativa.

In esecuzione di detto compito, il Gruppo, dopo aver commentato il lavoro svolto sull'argomento nelle passate Riunioni, ha proceduto alla revisione del Rapporto Tecnico n. 3246 dell'UER, relativo all'interfaccia numerica parallela, introducendovi le opportune modifiche e le revisioni proposte nel passato.

Questo lavoro dovrebbe portare, almeno nelle intenzioni del Gruppo, ad un Rapporto Tecnico aggiornato, più consistente, preciso e comprensibile dell'attuale.

Sempre in relazione alla più completa specificazione dell'interfaccia video numerica, in particolare quella parallela, si è affrontato un altro tema di studio istituzionale del Gruppo: i segnali ausiliari.

A tal proposito si è aggiornato il lavoro svolto in passato sulla loro struttura, ma non è ancora stato possibile giungere alla sua completa definizione, ed è perciò previsto ulteriore lavoro su questo argomento.

Inoltre si pensa di cercare collaborazioni con l'industria del settore, al fine di pervenire congiuntamente alla definizione completa della struttura dei segnali ausiliari.

Ulteriori aggiornamenti sono stati apportati alla proposta di interfaccia numerica per segnale 4 · 4 del *Centro Ricerche* RAI, composta da tre primari colorimetrici, ossia R, G, B oppure Y, CB, CR con crominanze non sottocampionate, più il segnale di chiave, per avvicinarsi alla sua completa definizione che permetterebbe di sottoporre allo Steering Committee la proposta di Rapporto Tecnico finora elaborata in seno al Gruppo, e quindi l'avvio dell'iter burocratico relativo.

M.M. (3910)

UNDICESIMA RIUNIONE DEL WG11 DELL'ISO/IEC
Oporto, 9-13 Luglio 1990

Si è svolta a Oporto, nei giorni dal 9 al 13 luglio 1990, l'undicesima Riunione del Working Group 11 del Joint Technical Committee 1 dell'ISO/IEC. Questo Gruppo, precedentemente chiamato MPEG (Moving Picturec Expert Group), si occupa di metodi di compressione ed immagazzinamento di immagini in movimento (video e audio) su supporti digitali da utilizzare nel mercato consumer. Vengono presi in considerazione supporti di vario genere quali compact disc, nastro magnetico, hard disk. Partecipano ai lavori di WG11 molte fra le più importanti industrie del settore, fra cui Sony, Matsushita, JVC, Mitsubishi, Fujitsu, Philips, AT&T, Thompson, Bellcore, IBM, Digital, Apple, C-cube, Motorola, Texas, National, Cypres, INMOS. Partecipano, inoltre, molti rappresentanti delle telecomunicazioni, del broadcasting e centri di ricerca indipendenti.

Il WG11 sta attualmente ultimando la definizione di un sistema di codifica audio e video in grado di operare ad un bit rate totale di 1,5 Mbit/s suddiviso in 256 kbit/s per l'audio, 1,15 Mbit/s per il video e la parte rimanente per informazioni ausiliarie. L'algoritmo di codifica audio è in grado di codificare un canale stereofonico, oppure due canali mono, con una qualità pressoché indistinguibile da quella ottenibile con codifica PCM lineare con risoluzione 16 bit e frequenza di campionamento 40 kHz. È quindi molto interessante anche dal punto di vista dei broadcaster, poiché fornisce un segnale ad alta qualità ad un bit rate estremamente ridotto. Per quanto riguarda il video, la qualità ottenuta è inferiore al PAL, sia come risoluzione, che come difetti di codifica introdotti, ma comunque valido per applicazioni che necessitino di un bassissimo bit rate. L'algoritmo è compatibile con la Raccomandazione H.261 del CCITT sulle apparecchiature per videoconferenza e può essere utilizzato su reti a pacchetti di tipo ISDN e ATM. Permette inoltre operazioni di ricerca veloce ed alcune funzioni di editing in dipendenza dal supporto di immagazzinamento utilizzato. La descrizione completa del sistema verrà sottoposta all'ISO per la standardizzazione entro il mese di febbraio del 1991.

Durante la Riunione è stato aperto un secondo argomento di ricerca di notevole interesse per i broadcaster. Si tratta della definizione di un algoritmo di codifica video a qualità non inferiore al PAL. Non è stato definito a priori un bit rate di utilizzo, in quanto non è ancora disponibile sul mercato a prezzi accessibili alcun mezzo di immagazzinamento in grado di operare ad un bit rate sufficientemente alto, stimato attorno ai 10 Mbit/s. Per l'audio verrà probabilmente utilizzato l'agoritmo attuale, con eventuali migliorie. Nella definizione dei requisiti di questo nuovo sistema, si è deciso di tenere conto delle esigenze non solo degli operatori del settore specifico a cui si riferiscono i termini di riferimento del Gruppo, bensì anche dei brodcaster e delle telecomunicazioni. Nel corso della prossima Riunione, che si terrà a Santa Clara in California dal 10 al 14 settembre 1990, si pensa di riuscire a definire le specifiche del nuovo algoritmo.

G.D. (3915)

PRIMA RIUNIONE DEL GRUPPO AD-HOC V1/140CT DELL'UER
Stoccolma, 28-29 Agosto 1990

La SVT (Sveriges Television) ha ospitato a Stoccolma la prima Riunione del Gruppo AD-HOC V1/140CT dell'UER (Unione Europea di Radiodiffusione) il cui compito è quello di definire la metodologia per l'esecuzione di prove soggettive atte a determinare la qualità dei codec, per la riduzione della ridondanza del segnale HDTV, operanti nella gerarchia telefonica dei canali numerici a 140 Mbit/s.

Il Gruppo, che deve riferire al Gruppo V1 dell'UER, deve basarsi sulle specifiche sviluppate, nell'ambito dei loro specifici mandati, dai Gruppi V1/RDB e V1/HDTV, rispettivamente per la trasmissione punto-punto e per la diffusione, e operare in armonia con la «Task Force» WARC-DEMS-92 dell'UER il cui compito è di organizzare, per conto dell'UER, una dimostrazione alla WARC che si terrà nel 1992, al fine di ottenere una nuova pianificazione delle frequenze.

È stata definita una scaletta dei lavori che prevede di eseguire le prove soggettive, i cui risultati potranno essere utilizzati per la WARC, verso la fine del 1991.

Purtroppo per quella data non tutti i codec presi in considerazione nei Gruppi sopra indicati saranno completamente sviluppati, sicché si pensa di accettare anche sequenze ottenute con simulazioni.

Questo, naturalmente, solo limitatamente alle prove da eseguire durante il 1991, e solo al fine di raccogliere le esperienze necessarie per ottimizzare e meglio specificare la metodologia di prova che è il fine del Gruppo.

Quest'ultimo ha anche evidenziato la mancanza di apparati televisivi HDTV, alcuni dei quali giocano un ruolo chiave come ad esempio il registratore magnetico, in grado di offrire una qualità dell'immagine televisiva adeguata all'esecuzione di prove soggettive su segnali di alta qualità.

Per la prossima Riunione di fine novembre '90 si pensa di arrivare alla definizione delle configurazioni di misura possibili in pratica e alla scelta delle sequenze di test per la Riunione prevista per la fine di gennaio 1991.

M.M. (3912)

RIUNIONE DEL GRUPPO SPECIALISTICO G/DVI DELL'UER
Parigi, 22 e 23 Agosto 1990

A Parigi, presso la TDF (Télédiffusion De France), nei giorni 22 e 23 agosto 1990 si è tenuta la nona Riunione del Gruppo Specialistico G/DVI dell'UER (Unione Europea di Radiodiffusione) che si occupa delle interfacce per segnale video numerico.

Il Gruppo ha quasi concluso il proprio compito di revisione delle Raccomandazioni n. 601 e n. 656 del CCIR, ed ha conseguentemente preparato le minute dei documenti riportanti le pro-

poste di modifica alle stesse che l'UER presenterà nelle sedi internazionali competenti.

Parallelamente a ciò e in accordo con quanto sviluppato a proposito della Raccomandazione n. 656 del CCIR, il Gruppo ha continuato la revisione del Rapporto Tecnico n. 3246 dell'UER che descrive l'intefaccia parallela per segnale televisivo numerico nel formato 4:2:2.

Si è poi presa in considerazione la normativa riguardante i cosiddetti «Segnali Ausiliari» (in inglese Ancillary Signals) previsti per le interfacce numeriche descritte nella Raccomandazione n. 656 del CCIR e nel Rapporto Tecnico n. 3246 dell'UER, ossia le interfacce per il segnale numerico nel formato 4:2:2.

È stata di comune accordo assunta come base per la definizione del formato dei segnali ausiliari il lavoro svolto presso la TDF nel recente passato, in quanto essa ha sviluppato degli apparati di inserzione e lettura di segnali ausiliari la cui funzionalità è stata dimostrata.

Il Gruppo, nel suo lavoro concernente i segnali ausiliari, ha inoltre preso in debita considerazione alcune proposte nate in seno alla SMPTE (Society of Motion Picture and Television) onde evitare che UER e SMPTE si trovino in futuro con Raccomandazioni differenti e incompatibili tra loro. In particolare si sono considerate una proposta di «video index», parole codificate riportanti informazioni utili sul tipo del segnale associato, e una proposta di trasmissione di dati codificati con parole più lunghe di 8 bit e di trasmissione del segnale audio in forma numerica.

Non c'è stato materialmente il tempo per affrontare gli altri temi di lavoro cui il Gruppo è interessato e che erano in programma.

In particolare, la discussione sull'interfaccia per il segnale cosiddetto «4 · 4», composto dai tre primari colorimetrici a piena banda più segnale di chiave, è stata rimandata alla prossima Riunione che si terrà nel dicembre 1990, mentre ogni discussione sulle interfacce per segnali numerici a definizione normale e formato video esteso, per esempio un possibile segnale 4:2:2 con formato a 16/9 o/e derivati, è stata rimandata a quando saranno disponibili le specifiche degli stessi.

M.M. (3911)

SECONDA RIUNIONE DEL GRUPPO JIWP10/CMTT1 DEL CCIR

Ginevra, 3-5 dicembre 1990

Si è svolta a Ginevra, nei giorni 3, 4 e 5 dicembre 1990, la seconda Riunione del Gruppo JIWP10/CMTT1 del CCIR (Comitato Consultivo di Radiocomunicazioni).

Il compito di questo Gruppo è presentare all'Interim Meeting del CCIR del 1991 una Raccomandazione sulle tecniche di riduzione del bit rate da utilizzarsi nella codifica di segnali audio numerici in applicazioni quali trasmissione, emissione terrestre e via satellite, produzione in studio.

Il Gruppo ha inizialmente preso atto dell'attività dei vari organismi internazionali che si occupano di argomenti attinenti ai compiti del JIMP10/CMTT1, fra cui il Gruppo MPEG (Moving Pictures Expert Group) dell'ISO, il progetto europeo EUREKA 95, la BTA, la CABSC, l'EBU, l'ANSI Committee T1Y1.

L'attività è proseguita con l'analisi dei metodi per l'accertamento della qualità soggettiva di sistemi audio.

A questo riguardo il Gruppo ha preso atto dei risultati conseguiti dal Gruppo JIWP 10-11/6 per l'accertamento della qualità soggettiva quando i degradamenti da valutare sono minimi, e dei metodi utilizzati dalla Sveriges Radio nell'eseguire le prove MPEG.

È stata inoltre stilata una lista provvisoria delle sequenze audio da impiegarsi nelle future valutazioni.

Il Gruppo ha quindi provveduto all'aggiornamento del documento di lavoro che funge da base per la definizione della Raccomandazione, specificando con maggior precisione i requisiti richiesti per le varie applicazioni.

Sono quindi stati introdotti e discussi alcuni contributi che descrivono gli algoritmi di codifica proposti da CCETT (Francia), NHK (Giappone), PTT (Svizzera) e PTT (Paesi Bassi).
La prossima Riunione ufficiale del Gruppo, che nel frattempo assumerà la nuova denominazione di TG 10/2, è prevista per la fine di giugno 1991.

M.O. (3932)

DECIMA RIUNIONE DEL GRUPPO SPECIALISTICO G/DVI DELL'UER

Monaco di Baviera, 10-11 gennaio 1991

Nei giorni 10-11 gennaio 1991 la IRT (Institut fur Rundfunk-Technik) di Monaco di Baviera ha ospitato la decima Riunione del Gruppo specialistico G/DVI dell'UER (Unione Europea di Radiodiffusione) che si occupa di interfacce per segnale video numerico.

Il Gruppo ha terminato il lavoro di revisione della nuova edizione della Raccomandazione tecnica n. 3246 dell'UER in cui si descrive, in forma più consistente e precisa, l'interfaccia parallela per segnale in formato 4:2:2, corrispondente a quella definita nella Raccomandazione n. 656 del CCIR (Comitato Consultivo Internazionale di Radiocomunicazioni).
La nuova edizione provvisoria è ora pronta per la sua presentazione ai livelli superiori dell'UER per la ratifica.
Si è inoltre lavorato all'ulteriore revisione della Raccomandazione relativa all'interfaccia «4 · 4» per segnale in formato 4:4:4 ed a quella relativa all'interfaccia seriale per segnale in formato 4:2:2, che viene a sostituire la vecchia Raccomandazione Tecnica n. 3247.

Ambedue sono Raccomandazioni nuove e, nella prossima Riunione, si ritiene possa essere redatta una versione provvisoria da presentare alla prossima Riunione del Comitato «Steering» dell'UER.

Altro tema di lavoro è stato la definizione del formato dei segnali ausiliari. Il Gruppo sta considerando le varie proposte nate sia in seno all'UER che in seno alla SMPTE (Society for Motion Picture and Television) e sta cercando di armonizzarle in un'unica soluzione, che dovrebbe essere ad un tempo economica, flessibile e potente. Il lavoro in questo senso procede, ma si è ancora lontani da una completa definizione a causa delle oggettive difficoltà di riunificare proposte molto differenti tra loro e basate su concetti diversi.

Durante la prossima Riunione del Gruppo si avrà l'opportunità di discutere i risultati delle prove organizzate dall'SMPTE, che verranno prossimamente svolte negli Stati Uniti, sull'interfaccia seriale a dieci bit basata sull'algoritmo di scrambling e prodotta da una nota ditta estera del settore.

L'interesse dell'UER è grande poiché detta interfaccia è diventata uno standard di fatto ed è oggetto della nuova Raccomandazione tecnica UER suaccennata.

M.M. (3940)